

国際協力の变革を求めて

- 情報通信技術の活用を目指して -

平成 13 年 6 月

国際協力事業団
国際協力総合研修所

情報通信技術については、Information and Communication Technology の略である ICT と表記される場合と Information Technology の略である IT と表記される場合があり、日本においては「IT」が一般的に用いられているが、本調査研究では情報通信技術の「Communication」の部分も重視するとの考えより「ICT」と表記する。法律名など固有名詞で「IT」が使用されている場合は「IT」と「」付きで表記する。

序 文

2000年7月に開催された九州・沖縄サミットでは、情報通信技術（Information and Communication Technology : ICT）の活用が主要議題の1つとなり、「グローバルな情報社会に関する沖縄憲章」が採択されました。この憲章では、ICTを、21世紀を形作る最強の力の1つであり、また、人々が潜在的な能力を十全に発揮するための手段と位置づけ、民間を含めた関係者が協力してICTがもたらす恩恵を全ての人々が享受できるグローバルな情報社会の実現を目指すことを合意しました。

わが国は、この憲章を実現するために、「ICTはチャンス」との認識の向上と政策・制度づくりへの知的貢献、研修と人材育成による人づくり、情報通信基盤の整備・ネットワーク化支援、援助におけるICT利用の促進を挙げ、国際的な情報格差解消のために、5年間で合わせて150億ドル程度を目処として、国際的な情報格差に対する包括的な協力を実施することを表明しました。本調査研究は、このようなわが国の方針に則り、ICTの発展に援助機関が対応していくための実践的な示唆を提供しようとするものです。

本調査研究では、ICT活用促進に関する国際的動向やアジア各国のICT活用促進に向けた取り組みを把握し、ICT活用促進のためにどのような協力を実施すべきかを検討しました。具体的には、ICT活用促進の方針を示すICT活用促進戦略に対する支援、ICT活用の基盤としての情報通信分野への協力、また各分野におけるICT活用の例として、援助重点分野であり、かつICTの活用効果が高い教育・研修、保健医療、行政、貧困削減、環境の各分野におけるICT活用協力の可能性を検討しました。

ICT活用促進戦略については、包括的かつ一貫性のある戦略が重要であり、また1カ国のみならずASEANなどの地域レベルでの戦略にも配慮する必要があります。情報通信分野では、ICT活用の基盤となる情報通信インフラの整備が必要であり、更に情報通信分野の人材育成や政策・制度支援が不可欠です。また、分野共通のICT活用の効能及び支援の方向性としては、情報収集・蓄積・発信・共有の促進、及び遠隔協力、フォローアップの実施、があります。更には援助実施機関が効率的、効果的な援助を実施するためにICTを活用することも有用です。

一方、ICTは、協力の質を高め、途上国の開発に大いに役立つものですが、ICTを導入したからといって自動的に効果が生まれるわけではなく、最大限の効果を引き出すためには留意すべき事項があります。各分野に共通する留意点としては、コンテンツの充実や使いやすいシステム構築、情報の信頼性、人材育成及び意識改革、運営・管理体制及びユーザーサポートの充実、経済性及び適切なメディアの選択、制度整備、セキュリティ確保・プライバシー保護、知的財産権に対する対応、アクセスできない人への配慮、頭脳流出、日本側の人材育成、民間活力の活用及び大学との連携、などがあります。今後、ICTを活用した協力を実施するに当たってはこれらに十分留意することが必要となります。

本調査研究の実施及び報告書の取りまとめにあたっては、国際協力事業団企画・評価部次長の三好皓一氏を主査として、委員及びJICA関係各部・国際協力専門員及びコンサルタントからなるタスクフォースを設置し、検討を重ねました。本調査研究にご尽力いただいた関係者のご協力に心より感謝申し上げます。

本報告書が、ICTを活用した国際協力を実施する上での一助となれば幸いです。

平成 13 年 6 月

国際協力事業団
国際協力総合研修所
所長 加藤 圭一

目 次

序 文

用語・略語解説	i
はじめに	1

1. 調査研究の背景	1
2. 調査の目的と設問	2
3. 調査方法	3
4. 報告書の構成	4
5. 調査研究実施体制と執筆者	5
6. 研究会構成	5

結論と提言 今後のICT活用促進協力の方向性	9
-------------------------------------	----------

1. ICT活用促進協力の目的	9
1 - 1 ICTの定義と特長	9
1 - 2 ICT活用促進協力の意義と目的	10
2. ICT活用促進協力の方向性	11
2 - 1 ICT活用促進戦略策定支援	14
2 - 2 情報・通信分野への支援	16
2 - 3 各分野におけるICT活用促進	19
2 - 3 - 1 教育・研修分野におけるICT活用促進	21
2 - 3 - 2 保健医療分野におけるICT活用促進	25
2 - 3 - 3 行政分野におけるICT活用促進	27

2 - 3 - 4	貧困削減のための ICT 活用促進	30
2 - 3 - 5	環境分野における ICT 活用促進	31
3.	ICT 活用促進協力に向けた留意点	33
3 - 1	コンテンツの充実や使いやすいシステムの構築	34
3 - 2	情報の信頼性	34
3 - 3	人材育成及び意識改革	35
3 - 4	運営・管理体制及びユーザーサポートの充実	35
3 - 5	経済性及び適切なメディアの選択	36
3 - 6	制度整備	36
3 - 7	セキュリティ確保・プライバシー保護	36
3 - 8	知的財産権に対する対応	37
3 - 9	アクセスできない人への配慮	37
3 - 10	頭脳流出	37
3 - 11	日本側の人材育成	37
3 - 12	民間活力の活用及び大学との連携	38
4.	JICA の協力体制・システムの改革の必要性	38
4 - 1	迅速、柔軟な意思決定及び協力実施	39
4 - 2	国内外の関係機関との効果的連携の促進	39
4 - 3	ICT 産業の実態に合わせた改善	39
4 - 4	ナレッジ・データベースの構築、ホームページ等による 情報発信の強化	40
4 - 5	費用構成	40
4 - 6	意識改革	40
第 1 部	情報通信革命を巡る国際的動向	42
第 1 章	新しい情報通信技術とその活用に向けた国際的取り組み	42

1 - 1	情報通信革命とその影響	42
1 - 1 - 1	ICT の定義	42
1 - 1 - 2	ICT の特徴	42
1 - 1 - 3	ICT による影響	45
1 - 2	ICT 活用に向けた国際的動向	50
1 - 3	ICT 活用に向けた各国・地域の取り組み	58
1 - 4	ICT を活用したわが国の国際協力	64
1 - 4 - 1	わが国の包括的協力策と国際協調・協力の現状	64
1 - 4 - 2	JICA としての ICT 活用協力の方向性	66
第 2 章	通信分野の国際的動向と今後の展望	67
2 - 1	ネットワークの偏在	67
2 - 1 - 1	世界のインターネット・携帯電話の利用状況	67
2 - 1 - 2	通信ネットワークの偏在	68
2 - 2	進化する情報通信ネットワーク	72
2 - 2 - 1	インターネットの爆発的普及と情報通信ネットワーク	72
2 - 2 - 2	進化するインターネット	76
2 - 2 - 3	進化する携帯電話	77
2 - 3	電気通信市場の自由化とルーラル情報通信インフラの開発	78
2 - 4	官と民の役割分担	79
第 2 部	ICT 活用促進に向けたわが国の国際協力	81
第 3 章	ICT 活用促進の戦略及び基盤作りに対する協力	82
3 - 1	ICT 活用促進戦略の必要性	82
3 - 2	情報通信分野の現状と課題	85
3 - 2 - 1	政策・制度面の課題	85
3 - 2 - 2	人材育成上の課題	86
3 - 2 - 3	途上国における情報通信インフラ整備の現状	91

3 - 3	事例分析	97
3 - 3 - 1	ルーラル地域へのアクセス拠点確保の事例	97
	- インド・ルーラル地域 ICT 促進プロジェクト	
3 - 3 - 2	人材育成(技術者)の事例	99
	- 沖縄国際センターの情報処理技術者養成コース	
3 - 4	ICT 活用促進戦略策定及び情報通信分野の基盤作りに対する協力可能性	104
3 - 4 - 1	ICT 活用促進戦略策定支援	105
3 - 4 - 2	情報通信分野への支援	107
3 - 5	今後の課題・留意点	111
3 - 5 - 1	インフラ整備に伴う運営・維持管理	111
3 - 5 - 2	ICT 分野での優秀な人材確保	112
3 - 5 - 3	教材・資料の更なる電子化、 マルチメディア化と著作権への配慮	112
3 - 5 - 4	急激な技術変化への対応	113
3 - 5 - 5	他機関との連携と役割分担	113
3 - 5 - 6	先端技術への協力	114
第 4 章	教育・研修分野における ICT の活用	115
4 - 1	教育・研修分野における ICT 活用の概観	115
4 - 1 - 1	概観	115
4 - 1 - 2	ICT の特徴・効用	117
4 - 1 - 3	基礎教育における ICT 活用の動向	118
4 - 1 - 4	JICA の取り組み	119
4 - 2	事例分析	120
4 - 2 - 1	国内大学間の相互授業	121
4 - 2 - 2	African Virtual University(AVU).....	126
4 - 2 - 3	Global Development Learning Network(GDLN).....	128
4 - 2 - 4	沖縄国際センターでの試み	129
4 - 2 - 5	教育管理情報システム(ギニアの事例).....	132

4 - 2 - 6	初等中等教育での ICT 導入(チリの事例) - 世界銀行によるチリの学校への コンピュータ導入定性的調査より	134
4 - 3	JICA の協力可能性	135
4 - 3 - 1	本邦研修の補完型研修(来日前、帰国後).....	136
4 - 3 - 2	遠隔研修・セミナーの実施	137
4 - 3 - 3	本邦(対面)研修への遠隔参加	139
4 - 3 - 4	専門家等派遣の代替・補完的役割	140
4 - 3 - 5	メディアセンター構想	141
4 - 3 - 6	途上国における遠隔教育支援	143
4 - 4	課題・留意点	144
4 - 4 - 1	JICA の組織・体制	145
4 - 4 - 2	「IT センター」の運営・管理	147
4 - 4 - 3	コンテンツ(研修内容・講師・教材)の検討	147
4 - 4 - 4	研修形態とメディア利用	148
4 - 4 - 5	通信回線容量	151
4 - 4 - 6	受講料の徴収	152
第 5 章	保健医療分野における ICT 活用	153
5 - 1	保健医療と ICT	153
5 - 1 - 1	保健医療対策の全体像と一般的な ICT 活用の可能性	153
5 - 1 - 2	ODA を前提とした ICT の応用について	156
5 - 2	事例分析	160
5 - 2 - 1	遠隔医療(狭義)の事例	160
5 - 2 - 2	保健医療分野における遠隔情報提供 / 交換の事例	163
5 - 2 - 3	事例のまとめ	168
5 - 3	JICA における協力可能性	169
5 - 3 - 1	ICT 活用の前提条件	169
5 - 3 - 2	ICT 活用の具体的形態	170
5 - 4	JICA の協力を検討する際の留意点	171

5 - 4 - 1	経済性	172
5 - 4 - 2	機材のオペレーション及び維持管理体制の整備	172
5 - 4 - 3	医療関係者間の信頼関係	172
5 - 4 - 4	医療の質	173
5 - 4 - 5	セキュリティ(プライバシーの保護).....	173
5 - 4 - 6	法整備(責任体制、健康保険制度).....	173
第6章	行政分野における ICT の活用 - 電子政府構築に向けて	191
6 - 1	行政分野における ICT 活用の目的と現状	191
6 - 1 - 1	行政分野における ICT 活用の意義と目的	191
6 - 1 - 2	電子政府構築に向けた先進的事例	195
6 - 2	事例分析	198
6 - 2 - 1	貿易管理オープンネットワークシステム - 行政事務の効率向上の事例	198
6 - 2 - 2	電子政府の総合窓口システム - 情報公開の事例	200
6 - 3	協力可能性	203
6 - 3 - 1	行政事務の効率向上	203
6 - 3 - 2	情報公開	204
6 - 3 - 3	民主化支援	205
6 - 3 - 4	法制度整備	206
6 - 4	課題、留意点	206
6 - 4 - 1	デジタル・ディバイドに対する配慮	206
6 - 4 - 2	人材育成・意識改革	207
6 - 4 - 3	セキュリティ確保・プライバシー保護	208
6 - 4 - 4	民間リソース、ノウハウの活用	208
第7章	貧困削減のための ICT 活用可能性	209
7 - 1	貧困削減と ICT	209
7 - 1 - 1	貧困削減に関する取り組みの世界的動向	209
7 - 1 - 2	JICA における貧困対策プロジェクトからの教訓	210

7 - 1 - 3	貧困削減と ICT	211
7 - 2	事例分析	215
7 - 2 - 1	バングラデシュ「ヴィレッジ・フォン」.....	215
7 - 2 - 2	インドネシア「スラウェシ貧困対策支援村落開発 計画プロジェクト」- 貧困層に対する情報・知識の 提供のための ICT 活用事例	217
7 - 2 - 3	貧困層に優しい ICT とは	219
7 - 3	JICA における協力可能性	220
7 - 3 - 1	スラウェシ貧困対策支援村落開発計画の概略	222
7 - 3 - 2	インドネシア村落開発事業実施上の問題点	223
7 - 3 - 3	村落住民の開発イメージ	224
7 - 3 - 4	開発事業におけるジレンマを解消するために 用いたプロジェクト戦略	224
7 - 3 - 5	貧困削減に対する取り組みと ICT の接点	227
7 - 4	協力実施上の留意点	230
第 8 章	環境分野における ICT 活用	231
8 - 1	環境分野の課題と ICT	231
8 - 1 - 1	環境分野の課題	231
8 - 1 - 2	環境分野における ICT 活用の可能性	235
8 - 1 - 3	環境分野における ICT 適用の現状	235
8 - 2	事例分析	242
8 - 3	JICA における協力可能性	251
8 - 3 - 1	環境モニタリング・管理の拡充	251
8 - 3 - 2	異分野との協調による新しい協力	253
8 - 3 - 3	政策決定者・市民への判断材料提供	253
8 - 3 - 4	対話促進、合意形成への ICT 活用	253
8 - 3 - 5	人材育成	254
8 - 4	課題、留意点	256
8 - 4 - 1	基本データの整備	256

8 - 4 - 2	現状を踏まえた適正技術の導入	257
8 - 4 - 3	コンテンツの充実	258
8 - 4 - 4	システムの運営・管理	258
8 - 4 - 5	人材育成	259
8 - 4 - 6	デジタル・ディバイド	259
補論	各援助機関・各国における ICT 活用促進に向けた取り組み	262
補論 1	各援助機関の開発途上国に対する ICT 協力	262
A1 - 1	世界銀行	262
A1 - 1 - 1	基本方針	262
A1 - 1 - 2	主な取り組み	266
A1 - 1 - 3	ICT 協力における留意点	268
A1 - 2	UNDP	270
A1 - 2 - 1	基本方針	270
A1 - 2 - 2	主な取り組み	271
A1 - 3	ITU	277
A1 - 3 - 1	基本方針	277
A1 - 3 - 2	主な取り組み	278
A1 - 4	USAID	280
A1 - 4 - 1	基本方針	280
A1 - 4 - 2	主な取り組み	283
A1 - 5	CIDA	285
A1 - 5 - 1	基本方針	285
A1 - 5 - 2	主な取り組み	286
A1 - 6	IDRC	287
A1 - 6 - 1	基本方針	287
A1 - 6 - 2	主な取り組み	288
A1 - 7	Sida	290

A1 - 7 - 1	基本方針	290
A1 - 7 - 2	主な取り組み	290
補論 2	日本における ICT 活用促進の取り組み	292
A2 - 1	わが国における ICT 活用促進戦略の流れ	292
A2 - 2	世界最高水準の高度情報通信ネットワークの形成	296
A2 - 3	人材育成	297
A2 - 4	電子商取引などの促進	299
A2 - 5	行政の情報化及び公共分野における情報技術の活用の推進	301
A2 - 5 - 1	政府の情報化	302
A2 - 5 - 2	地方自治体の情報化	305
A2 - 5 - 3	他の公共分野における情報化	307
補論 3	アジア各国における ICT 活用促進の取り組み	309
A3 - 1	シンガポール	309
A3 - 2	マレーシア	311
A3 - 3	フィリピン	313
A3 - 4	インドネシア	315
A3 - 5	タイ	317
A3 - 6	ヴェトナム	320
A3 - 7	カンボディア	322
A3 - 8	ラオス	325
A3 - 9	eASEAN	327
A3 - 10	インド	329
A3 - 11	中国	333
事例一覧	336
参考文献 / Web サイト	341
索引	351

用語・略語解説

用語・略語	概 要
ADSL	Asymmetrick Digital Subscriber Line(非対称デジタル加入者線)の略。既存の加入者電話回線を利用し、音声電話に使用しない高い周波数を利用することで、高速のデータ通信を可能にする技術。ADSLは非対称の通信形式で、電話局から利用者に向けた下り方向の回線容量が多く、利用者から電話局に向けた上り方向の容量は少なくなっている。
APEC	Asia-Pacific Economic Cooperation(アジア太平洋経済協力)の略。
APT	Asia-Pacific Telecommunity(アジア太平洋電気通信共同体)の略。
ASEAN	Association of Southeast Asian Nations(東南アジア諸国連合)の略。
ASEM	Asia-Europe Meeting(アジア欧州会合)の略。
AVU	African Virtual Universityの略。世界銀行が支援する遠隔教育プログラムで、アフリカの大学生に対し、科学、数学、情報技術、ビジネス分野で質の高いコースへのアクセスを提供することを目的とする。(http://www.avu.org/)
BS	Broadcasting Satellite(放送衛星)の略。放送衛星を利用した放送を視聴するには、専用のBSアンテナとBSチューナーを使用するか、ケーブルテレビなどを利用する。地上波放送と違い、水平解像度も若干高い。なお、放送衛星は国際条約で割り当てが決まっている。
bit	binary digitの略。コンピュータが扱うデータの最小単位。8bitは1byte(1バイト)、1byteで、半角英数字1文字を表すことができる。日本語(全角)を1文字表すには、2byteが必要となる。
bps	bit per secondの略。1秒間にどれだけのデータを転送できるかを表す単位。例えば、「64Kbps」とは、1秒間に最大68,000bit*のデータが転送できることを示す。数値が大きいほど高速通信ができる。
CAI	Computer-Aided Instructionの略。コンピュータを利用した教育や教育用ソフトウェア。
CIDA	Canadian International Development Agency(カナダ国際開発庁)の略。
CATV	Cable Television(ケーブルテレビ)の略。地上波放送とは異なり、同軸ケーブルによって接続した限定地域へのTV放送システム。但し、人工衛星からの放送をアンテナで受け、ある地域へ放送を提供する形態もCATV(Community Antenna TV)と呼ばれることもある。
CPU	Central Processing Unit(中央演算装置)の略。コンピュータ作業に必要なあらゆる計算処理を行う。コンピュータの頭脳ともいえる部分。
C/S	Client Serverの略。ソフトウェアやハードウェアのシステムを、処理の中核を実現するサーバー*と、そのサーバー*が提供するサービスを利用する「クライアント」に分けて実装するアプローチ。全ての機能を単一のソフトウェア/ハードウェアで実現するアプローチと比べ、システムの階層化によって個々の機能が単純化し、システム開発や保守が容易になる。

用語・略語	概 要
EANET	Asid Deposition Monitoring Network in East Asia(東アジア酸性雨モニタリングネットワーク*)の略。日本、ロシア、中国、インドネシア、マレーシア、モンゴル、フィリピン、韓国、タイ、ヴェトナムの10カ国が参加し、同地域の酸性雨モニタリングに関するガイドライン・技術マニュアルを策定、各国内モニタリング体制を整備し、各国データの集約と公開を目的として構築するネットワーク*。(http://www.adorc.gr.jp/)
e-ASEAN	2000年にASEAN*により合意された情報通信技術の活用促進に向けた構想。同分野の貿易・投資の自由化やインフラ整備、デジタル・ディバイド*の解消、電子商取引*促進に向けた法整備、電子署名の相互承認などを旨とする。能力のある国が2002年までに合意を実施し、後発国を支援することで域内のデジタル・ディバイド*解消を目指しているのが特徴。
EDI	Electronic Data Interchange(電子データ交換)の略。企業間の受発注や見積もりなど企業間の商取引をデジタル化し、ネットワーク*を通じてやりとりする仕組みのこと。
EMIS	Education Management Information System(教育管理情報システム)の略。
EU	European Union(欧州連合)の略。
GDG	Global Development Gateway の略。世界銀行が支援する ICT* を活用したプログラムで、様々な開発課題について情報と経験の共有を目指すもの。(http://www.developmentgateway.org/)
GDLN	Global Development Learning Network の略。世界銀行が支援する ICT* を活用したプログラムで、政策担当者、開発関係者、市民代表者が政策に関する知識と経験を共有し、政策・管理運営に関して意見交換・討論を行う機会を提供することを目的とした途上国と先進国の遠隔研修センター間のネットワーク*。各センターは衛星通信により接続されている。(http://www.worldbank.org/gdln/)
GDN	Global Development Network の略。世界銀行が支援する ICT* を活用したプログラムで、研究者と政策担当者を対象とし、開発政策に関する知識を創造、共有、活用することを支援するもの。(http://www.gdnet.org/)
GII	Global Information Infrastructure(世界情報通信基盤)の略。各国のNIIを連結し、世界的な情報通信インフラを構築する構想。1994年に、米国のゴア副大統領(当時)により提唱された。
GIS	Geographic Information Systems(地理情報システム)の略。地図や地形図のデータと地図空間上の多種多様な属性データを組み合わせたデータベースであり、地図データ上の任意の点や有限な面に対応した各属性データを蓄積する。蓄積されたデータは、検索、変換、解析を行うことが可能であり、インターネット*上での情報共有もなされている。
ICT	Information and Communication Technology(情報通信技術)の略。
ICT リテラシー	情報通信技術の活用能力。
IDRC	International Development Research Centre(国際開発研究センター)の略。
IMT2000	International Mobile Telecommunications-2000。ITU*で標準化が進められている第3世代の移動通信システム。

用語・略語	概 要
InfoDev	Information for Development Programの略。世界銀行が支援するICT*を活用したプログラムで、1995年に発足した18の政府・国際機関と民間セクター4社が参加しているコンソーシアムであり、ICT*に関する政策研究とその適用、諸国間の知識共有のために資金を拠出している。(http://www.infodev.org)
IP	Internet Protocol(インターネット・プロトコル*)の略。インターネット*上のホスト間にデータを配信するための規約(プロトコル*)。IPでは、データをパケットと呼ばれる小さな単位に分割し、パケットそれぞれにIPアドレスと呼ばれる送り先のタグを付けたうえで宛先まで送る仕組みになっている。
IP アドレス	インターネット*に接続されたコンピュータの住所にあたる数列でコンピュータ1台ごとに付けられる。世界で固有の番号であることが必要。
IPv4	Internet Protocol Version 4の略。現在のインターネット*で利用されているIP*。IPアドレス*に32bit*の番号を使っているため、最大で約43億台のコンピュータが接続できる。しかし、近年のインターネット*の急速な普及により、アドレス資源の枯渇が予想以上に早く生じるとの危惧が関係者の間に高まり、128bit* でアドレスを管理するIPv6* が開発された。
IPv6	Internet Protocol Version 6の略。Internet Protocol の次世代バージョン。IPv6での最大の変更点は、IPアドレスが128bit*の番号に変更されたこと。これで接続できるコンピュータの数はおよそ10の38乗になる。また、IPv6ではパケットそのものを暗号化してセキュリティを強化する機能や、優先度を付けたデータの配信などの機能が付加されたことも大きな変更点として挙げられる。
ISDN	Integrated Services Digital Network(統合デジタル通信網)の略。デジタル回線による電話サービス。電話、データ通信、FAX、ビデオテックス網などの異なる通信サービスを、一つのネットワーク*で総合的に利用できるようにしたデジタル通信網の一般的な名称。
IT 憲章	2000年の九州・沖縄サミットで採択された「グローバルな情報社会に関する沖縄憲章」の通称。民間部門が牽引役という認識の下、政府は、環境整備、国際的なルールの確立に向けた協調、消費者保護、サイバー犯罪対策、アクセスの改善、バリアフリー*な技術開発、リテラシーの向上のための教育・訓練機会の提供を目指し、また、途上国については、途上国自身が自らの状況に即して、政策を主体的に策定・実施していくことの重要性を謳っている。
IT センター	JICA* が ICT* を活用した途上国の人造りのための拠点として設置するセンター。2003年までにASEAN* 域内を中心に30カ所に設置する計画。2000年の九州・沖縄サミットに先駆けて、日本が、ICT*活用の促進のため、2000年から5年間、途上国に総額150億USドルの支援を表明した具体策。JICA* の国内センター数カ所を開発関連情報の発信基地・遠隔教育の中核のとして活用する予定。
ITU	International Telecommunication Union(国際電気通信連合)の略。
JAVA	プログラム言語の一つ。容量の小さいプログラムを作ることができる言語で、インターネット*上のwebサイトでアニメが動いたり対戦型のゲームができる技術。また、Javaで作ったプログラムは、WindowsやMacintoshといったプラットフォーム* の区別なく使用可能。
JICA	Japan International Cooperation Agency(国際協力事業団)の略。

用語・略語	概 要
J-Net	日本国内及び途上国に「ITセンター*」を設置し、遠隔研修等を行う構想。コンテンツ*を中心に世界銀行との協調を図る。
LAN	Local Area Network の略。社内や学校内などの限られた場所で、複数のコンピュータや周辺機器を接続してデータや情報をやりとりする構内ネットワーク*のこと。
LINUX	リナックス。無料で使えるパソコン用UNIX。UNIX互換のOSで、フリーソフトウェアとして公開され、全世界のボランティアの開発者によって改良が重ねられている。既存のOS(Operating System)のコードを流用せず、自由に改変・再配布することができ、他のOSに比べ、低い性能のコンピュータでも軽快に動作する。ネットワーク*機能やセキュリティに優れ、また非常に安定しているという特長を持つ。学術機関を中心に広く普及しており、企業のインターネット・サーバー*としても多く採用されている。
MCT	Multipurpose Community Terecenter(多目的コミュニティ・テレセンター)の略。ITU*が中心となって進めているもので、途上国のルーラル地域へのICT*導入を図るためにルーラル地域に設置する情報通信設備を有する施設であり、ICT*関連の各種トレーニングやサービスを提供する。
NII	National Information Infrastructure(国家情報基盤)の略。1993年に米国が発表したICT*戦略。米国産業全体の競争力強化(ICT*産業そのものの育成と他産業でのICT*利用拡大による競争力向上)と効率的で質の高い行政(電子的な事務処理やオンラインによる行政サービスの提供)を目指す。
OECD	Organization for Economic Cooperation and Development(経済協力開発機構)の略。
PDA	Personal Digital Assistants(情報携帯端末)の略。
PFI	Private Finance Initiative(民間資金主導)の略。公共事業に民間の資金とノウハウを活用し、公共サービスの提供を民間主導で行うことで、効率的かつ効果的な公共サービスの提供を図るという考え方。
SCS	Space Collaboration System(スペース・コラボレーション・システム)の略。文部科学省メディア教育開発センターが「衛星通信による映像交換を中心とした大学間ネットワーク*」を運用するための事業。
SEED-net	ASEAN高等教育ネットワーク。ASEAN*全体の工学系高等教育の向上と人材の育成を図るべく、共同研究等による人材交流が行われる。
Sida	Swedish International Development Cooperation Agency(スウェーデン国際開発協力庁)の略。
UNDP	United Nations Development Programme(国連開発計画)
UNCITRAL	United Nations Commission on International Trade Law(国連国際商取引法委員会)の略。
UNEP	United Nations Environmental Programme(国連環境計画)の略。
UNESCO	United Nations Educational Scientific and Cultural Organization(国連教育科学文化機関)の略。
UNITeS	United Nations Information Technology Service(国連情報技術サービス)の略。
UNIX	ユニックス。主に、ワークステーションというコンピュータで使われている基本ソフト。中にはパソコンで使用できるものもあり、一般にPC-UNIXと呼ばれる。

用語・略語	概要
UNOPS	United Nations Office for Project Services(国際連合プロジェクトサービス機関)の略。
USAID	United States Agency for International Development(米国国際開発庁)の略。
VSAT	very small aperture terminalの略で超小型アンテナを持つ地球局のこと。ネットワーク*の核となるハブ*局と多数の小型アンテナを持つ局(VSAT局)とで構成される単方向または双方向の通信システムをVSATシステムという。(http://www.avcc.or.jp/database/it/eisei/yougo.html#12)
VPN	Virtual Private Network(仮想専用線、仮想私設網)の略。公衆回線をあたかも専用回線であるかのように利用できるサービス。
WAN	Wide Area Networkの略。LAN*より広い範囲をカバーする広域ネットワーク。LAN*同士を接続したネットワーク*をさす場合もある。
WHO	World Health Organization(世界保健機構)の略。
WIPO	World Intellectual Property Organization(世界知的所有権機構)の略。
WorLD	World Linksの略。世界銀行が支援するICT*を活用したプログラムで、途上国と先進国の中等学校をインターネット*で結び、共同研究やコンピュータ技術の開発を支援するもの。
WPRO	World Health Organization(世界保健機構)Western Pacific Region の略。
WTO	World Trade Organization(世界貿易機関)の略。
アプリケーション	アプリケーション・ソフトウェア(application software)の略称。コンピュータ上で特定の目的(仕事)のために利用するソフトウェアのこと。文書を作成するためのワープロソフトや、集計計算のための表計算ソフト、グラフィックス作成するためのソフトなど汎用的なものから、給与計算、財務管理など限定された用途のものまである。
インターネット	通信プロトコル*TCP/IPを用いて世界中のコンピュータを相互接続したネットワーク*の総称。LAN*を相互に接続した形態をとっているため、インターネットは「ネットワークのネットワーク」と呼ばれる。
インターネット・エクスチェンジ	国内のプロバイダー*を相互につなげた事業者間相互接続ポイント。アイ・エックス(IX)とも言われる。
インテルサット	INTELSAT(国際電気通信衛星機構)。各国の電気通信事業者に対して宇宙部分(軌道上の静止通信衛星とこれを制御する施設の総称)を提供する国際機関。インテルサット衛星を静止軌道に打ち上げ、常に同じ地点の間を結ぶ固定衛星通信を行う。(http://www.sys.cs.meiji.ac.jp/masao/Board/link/2-2/intelsat.html)
イントラネット	インターネット*の通信技術を使って、企業や学校内部に構築するネットワーク*。TCP/IPとその技術、WWW、電子メール等などが利用できる。ネットワーク*とその内容は内部の人だけが利用でき、外部には提供されない。イントラネットをインターネット*に接続もできるが、その際にもイントラネットに権限のない人がアクセスできないように設定できる。
遠隔医療	映像を含む患者情報の伝送に基づいて遠隔地から診断、指示などの医療行為および医療に関連した行為を行うこと。(厚生労働省研究班による定義)
狭義の遠隔医療	患者情報を伝送することにより、遠隔地において診断や治療についての指示を行うこと。WHO*では「遠隔通信システムを活用した診療」と定義している。

用語・略語	概 要
遠隔情報提供 / 交換	保健医療分野における ICT* を活用した遠隔地への保健情報の提供・交換のこと。この「遠隔情報提供 / 交換」の中心部分を占める遠隔保健について、WHO* は「遠隔通信システムを活用した健康の保持・増進」と定義している。
オンデマンド	On demand。ユーザーの要求があった時にサービスを提供する方式。
クリアリングシステム	国民が知りたい行政情報がどこにあるのかをインターネット* で案内するもので、簡単な操作で、全国どこにいてもいつでも利用できるようにするために、仕様の統一化やシステムの標準化を進めている。
コンテンツ	情報サービスの内容を指す。具体的には、「Webコンテンツ*」と言った場合には、インターネット* 上の Web サーバー* に掲載されているテキストやグラフィックなどの内容を指す。
サーバー	ある特定のサービスを提供するシステムやコンピュータを指す。
ソーシャル・ウェア	「サイバー社会」におけるコミュニケーションやコミュニティ活動を支援するためのソフトウェア基盤。
著作権	文化的な創作物(文芸、学術、美術、音楽等の分野で人間の思想、感情を創作的に表現したもの)を保護の対象とする権利。保護の対象となる創作物は著作物という。著作権は、著作物の創作した時点で自動的に発生する権利。自分の著作物を他人が利用することへの許諾、否定をする権利。
データベース	複数のアプリケーション*ソフトまたはユーザーによって共有されるデータの集合のこと。また、その管理システムを含める場合もある。
デジタル・オポチュニティ	情報通信技術がもたらす好機。IT憲章*では、「情報通信技術は、21世紀を形作る最強の力の1つであり、人々が潜在的な能力を十全に発揮するための手段」として位置づけている。
デジタル・ディバイド	情報格差。情報通信技術にアクセスして恩恵を受けることのできる者とできない者の間に生じる格差。
デファクト・スタンダード	国際機関や標準化団体による公的な標準ではなく、市場の実勢によって事実上の標準とみなされるようになった「業界標準」の規格・製品のこと。
テレアプリケーション	遠隔地間の作業を行うアプリケーション*。テレワークや、遠隔教育、遠隔医療のアプリケーションなど。
電子商取引	コンピュータ・ネットワーク* 上で電子的に決済情報を交換して行う商取引。特に、インターネット*を通じて行われるビジネス全般を指す言葉として用いられる。
電子署名	デジタル文書の正当性を保証するために付けられる署名情報。文字や記号、マークなどを電子的に表現して署名行為を行なうこと全般を指す。現実の世界で行なわれる署名を電子的手段で代替したもの。
電子政府	効率的な行政府を実現するため、デジタル技術を活用して各種行政サービスの電子化を図ること、またはその機関。
ネットワーク	情報通信網。ハードウェア、ソフトウェア、データなどを共有する目的でコンピュータ同士をつないだ状態。
ノード	ネットワーク* に接続されているコンピュータやハブ* などの機器のこと。
バックボーン	通信事業者間を結ぶ大容量の基幹通信回線。プロバイダー*内の接続拠点間を結ぶ回線や、プロバイダー*と他のプロバイダー*やインターネット・エクスチェンジ* を結ぶ回線のこと。

用語・略語	概要
ハブ	LAN*などのネットワーク*上で、ケーブルを分岐、中継するために使用される機器。ハブを使用することで、より多くの機器をネットワーク*に接続できる。ネットワーク*の中心のサーバー*からハブを接続して、さらに複数台のパソコンやプリンタなどのネットワーク*を構成する機器を接続(センターの意)。
ハブ局	ネットワーク*全体の監視、制御、診断機能を持つ局。
バリアフリー	障害のある人が社会生活していく上で障壁(バリア)となるものを除去すること。もともとは段差解消などハード面(施設)の色彩が強いが、広義には障害者の社会参加を困難にするソフト面まで含めた障害の除去のこと。
ファイアウォール	イントラネット*と、その外部に広がるインターネット*との間に、外部からの不正なアクセスを防ぐ目的で設置されるルーター*やホスト、またはその機能的役割のこと。
プラットフォーム	ソフトウェアを動かす場合にベースとなる OS(Operating System)やパソコン環境。
プロトコル	コンピュータ同士のデータ通信の際の規約、約束事。
プロバイダー	インターネット*への接続サービスを提供する事業者。インターネット・サービス・プロバイダーともいわれる。
ポータル・サイト	ポータル(portal)は「入り口、玄関」という意味で、インターネット*を立ち上げたときに最初にアクセスするWebページを指す。情報検索や各種サービスへの入り口となる。
ホスト・コンピュータ	広義には、ネットワーク*環境において、サービスを提供する側のコンピュータ。典型的な例としては、高速な演算処理サービス、データベース*サービスを提供するコンピュータなどの総称として用いられる。
マルチメディア	デジタル技術を利用して、静止画、動画、音声、文字などの情報伝達手段となるものを複合的に扱うこと、あるいは扱える機器やソフトウェア。
ユニバーサル・アクセス	全ての人々によるICT*へのアクセス。技術や施設などが、高齢者や身体上の障害を持った人々でも使えることも含む。
リモートセンシング	人工衛星や航空機などに載せたセンサー(観測器)を使って、離れたところから対象物をとらえる技術。
ルーター	ネットワーク*の中継装置。ネットワーク*上でのデータ転送の経路をもっとも効率的に選択する。
レイヤー	Layer。GIS*においては、地図データや各種属性データをそれぞれ層状に組み合わせることが可能であり、組み合わせたものを指す。
ワンストップ・サービス	様々な行政サービスを一括して提供するサービス・システム。例えば、従来、自動交付機の設置場所を市町村の施設内に限定していたのを、郵便局など国の施設でも設置し、住民票の写しや印鑑登録証明書の発行を行えるようにすることなど。

* 印は「用語・略語解説」にあるもの。

出所：アスキー「アスキーデジタル用語辞典」(<http://www.ascii.co.jp/ghelp/index.html>) 日経BP社「BizTech WebGuide」(<http://findx.nikkeibp.co.jp/static/yogo.html>) インセプト「情報・通信事典 e-Words」(<http://www.e-words.ne.jp>) 日本情報処理開発協会 先端情報技術研究所 (<http://www.icot.or.jp/>)等を参考に作成。

はじめに

1. 調査研究の背景

今日、人々は、世界中どこにいても、遠く離れた場所で起きた事件の影響を受けるようになった。経済活動は、国境を越え、相互に影響を与え合い、お互いに関わり合うようになってきた。従来特定の地域に限られ発信されていた情報は、インターネットの発展によりWebに掲載されると同時に、世界中に発信されるようになった。経済活動の急速な広域化と情報通信技術 (Information and Communication Technology : ICT) の発展は、相互に影響しあい経済のグローバル化を推し進める。このような世界の動向は、従来の経験からでは予測し得ない状況を生み出している。産業構造は大きく変わってきている。20世紀を作り出した生産技術は、ICTに取って代わられており、インターネットや携帯電話などのICTの急速な発展等が日に日に経済社会を変えつつある。このグローバル化と情報通信革命は、今後様々な形で、とどまることなく、あらゆる分野で展開される。

一方、ICTの発展に伴い、ICTを活用できる人・組織・国とできない人・組織・国との間で「デジタル・ディバイド」と呼ばれる格差が発生している。情報化社会においては情報は水や食糧と同じく人々に必要不可欠なものであり、デジタル・ディバイドは特に開発途上国で深刻な問題となっている。このような認識に基づき、各ドナーは途上国に対するICT活用促進の協力を実施しており、わが国も2000年7月の九州・沖縄サミット(以下沖縄サミット)でICT活用促進の協力を積極的に推進していくことを明言した。

本調査研究は、このような動きを踏まえ、どのようにICT活用促進の協力を実施していくべきかについて、JICAの対応可能性を中心に検討する。

2. 調査の目的と設問

2000年7月の沖縄サミットでは、上記のようなICTを巡る世界の動きを踏まえ、ICTの活用は主要議題の1つとなり、「グローバルな情報社会に関する沖縄憲章(IT憲章)」が採択された。この憲章では、ICTを、21世紀を形作る最強の力の1つであり、また、人々が潜在的な能力を十全に発揮するための手段と位置づけ、ICTの牽引役は民間部門であるとの認識の下、ICTに関する諸課題の解決に向けて民間を含めた関係者の役割を明確にし、ICTがもたらす恩恵を全ての人々が享受できるグローバルな情報社会の実現を目指すことを合意した。

わが国は、この憲章を実現するために、「ICTはチャンス」との認識の向上促進と政策・制度作りへの知的貢献、研修と人材育成による人づくり、情報通信基盤の整備・ネットワーク化支援、援助におけるICT利用の促進を挙げ、国際的な情報格差解消のために、今後5年間で合わせて150億ドル程度を目処として、非ODA及びODAの公的資金をあて、国際的な情報格差に対する包括的な協力を表明した。このような協力を推進していくことは援助機関である国際協力事業団(Japan International Cooperation Agency : JICA)の責務である。

本書は、このような状況を踏まえ、ICT革命に焦点を当て、開発援助の役割を研究するものであり、ICTが発展する中で援助機関がどのように対応すべきかの実践的な示唆を提供することを目的とする。

そのために、調査は下記の4つの設問に答えることに努めることとする。

- 1) 世界の中でのICTの政策的な議論はどのように行われているか。主要な国際会議などでの主だった議論は何か。開発途上国政府のICTに対する政策は何か。政策はどのように決められ実施されているか。
- 2) ICTを支える情報通信分野の発展はいかなるものか。開発援助を行うにあたって考慮すべき技術的、制度的な主要事項は何か。
- 3) ICTを利用した協力は、どのような分野で、どのように行われているか。実施にあたっての考え方、概念はどのようなものか。わが国が実施を行うにあたって考慮すべき点は何か。

- 4) 沖縄サミットに向けて発表されたわが国の「国際的な情報格差問題に対するわが国の包括的協力策」を具体化するためのJICAとしての取り組みの方向性は何か。どのような戦略をとるか。

3. 調査方法

本調査は、基本文献、Webサイト、JICAを始めとするプロジェクト形成調査の調査結果、プロジェクトの実績などのレビューを基本として実施した。

調査にあたっては、委員、タスクフォースからなる研究会を設置し、担当グループを定め、数次にわたる研究会で担当グループからの発表を基に議論を行った。報告書は担当グループの執筆した原稿を基に取りまとめた。

本調査では現地調査は実施していない。タスクフォース・メンバーの幾人かは、ICT協力に関わる政策協議ミッション、プロジェクト形成調査、プロジェクト事前調査に参加しており、メンバーはこれらの調査結果を調査に反映することに努めた。研究会委員の方々はタスクチームに積極的に参加して頂き、専門分野の視点に立ち報告書の一部を執筆をして頂いた。タスクフォース・メンバーの幾人かは、情報通信分野のプロジェクト専門家として開発途上国での経験もありこれらの知見を本調査研究に活かすことに努めた。

しかし、ICTについては急激な変化があり、収集できる情報には限りがある。このような状況を踏まえ、本調査研究は、理論的な議論よりもICTに関わる国際的な具体的な動き、具体的な先行事例の収集・分析に努め、実際に援助関係者が今後ICT協力のプロジェクトを形成・計画・実施していくために役に立つ報告書を作成することを目指した。また、この分野では技術は急激に変化しており、技術の中立性を重視することが必要と考え、記載にあたってこの点に配慮した。

調査の途中でその成果を国際協力事業団のホームページに公表した。これは、ICTに関わる開発協力事業は今までになく迅速な対応が求められている一方、事業を考察するための参考資料などが不足しているため、幅広い関係者に調査結果を可能な限り早く利用できるようにすることが必要と考えたことによる。ホームページに掲載する資料は調査の進捗に合わせ更新・追加を行

い利用しやすくすることに努めた。2000年12月20日にホームページに掲載して以来、2001年6月末までに約5万件のアクセスやダウンロードがあった。また、公表にあたっては、参考Webサイト・アドレス、参考文献などを明記して参考情報を入手できるよう工夫し、知識の共有化に努めた。報告書でもこのような考え方にに基づき、参考情報の記載に配慮した。

4. 報告書の構成

結論と提言「今後のICT活用促進協力の方向性」は本書の要約ともいえるものであり、以下に述べる各章のエッセンスを抽出し、今後のICT活用促進協力の方向性と課題について述べたものである。

< 第1部 情報通信革命を巡る国際的動向 >

第1章「新しい情報通信技術とその活用に向けた国際的取り組み」では本報告書におけるICTの定義を定め、ICTの特徴とその社会的・経済的影響を考察した。またICTに関する主要な国際会議の論点を整理し、ICTが国際的にどのようにとらえられてきたかを概観するとともに、近年の各国のICTに対する政策を整理し、ICT活用促進に向けた各国の取り組み状況を明らかにした。

第2章「通信分野の国際的動向と今後の展望」では通信分野における国際的な動向をネットワークを中心とした技術的な側面と電気通信市場の自由化などの制度的側面から分析し、今度の動向を考察した。

< 第2部 各分野におけるICT活用とわが国の国際協力 >

第2部ではICT活用とわが国の国際協力の可能性について検討している。

第3章「ICT活用促進の戦略及び基盤作りに対する協力」ではICT活用の国家方針を示すICT活用促進戦略及び基盤となる情報通信分野における協力可能性を検討している。

第4章から第8章では、援助重点分野で、かつICT活用効果が高い教育・研修、保健医療、行政、貧困削減、環境の各分野を取り上げICT活用の先行事例研究、概念整理を行い、ODAにおける協力可能性を考察した。

< 補論 各援助機関・各国におけるICT活用促進に向けた取り組み >

補論1「各援助機関の開発途上国に対するICT協力」では、他ドナーのICT協力の方針や主要な事例を整理した。ここで取り上げたドナーは世界銀行、UNDP、ITU、USAID、CIDA、IDRC、Sidaである。

補論2「日本におけるICT促進の取り組み」では、わが国におけるICT促進の取り組みの概要を紹介している。

補論3「開発途上国におけるICT促進の取り組み」では、今後わが国が重点的にICT協力を実施していくであろうアジア各国のICT促進政策を概観し、今後の協力可能性について考察した。

5. 調査研究実施体制と執筆者

本調査研究の実施にあたっては、以下の委員、タスクフォースからなる研究会を設置し、調査、原稿執筆、検討を行った。

6. 研究会構成

主査	三好 皓一	JICA 企画・評価部次長
委員	清水 康敬	国立教育政策研究所教育研究情報センター長(前東京工業大学大学院社会理工学研究科教授)
	佐賀 健二	亜細亜大学国際関係学部教授
	谷口 隆	厚生労働省医政局研究開発振興課医療技術情報推進室室長
タスクフォース	吉田 昌生	甲南女子大学人間科学部人間教育学科教授

		(前 JICA 国際協力専門員)
	山崎 尚男	JICA 国際協力総合研修所養成研修コース リーダー(前 JICA 国際協力専門員)
	鈴木 靖男	JICA 国際協力専門員
	新関 良夫	JICA 国際協力専門員
	辻 尚志	JICA 総務部情報管理課課長代理
	田和 正裕	JICA 企画・評価部企画課職員
	佐原 隆幸	JICA アジア第一部調査役
	荒木 康充	JICA 国内事業部管理課職員
	村山 博司	JICA 総務部情報管理課職員(前 JICA 社会 開発調査部社会開発調査第二課職員)
	小川 正純	JICA 社会開発協力部社会開発協力第一課 課長代理
	山下 良恵	JICA 医療協力部計画課課長代理
	白川 浩	JICA 鉱工業開発協力部鉱工業開発協力第 一課職員
	足立 佳菜子	JICA 国際協力総合研修所調査研究第二課 職員(事務局兼務)
	田中 工文	(財)海外通信・放送コンサルティング協力
	塚本 公雄	(財)高度映像情報センター
執筆協力者	河添 靖宏	JICA 社会開発協力部社会開発協力第一課 職員
	橋本 和華子	JICA 社会開発協力部社会開発協力第一課 ジュニア専門員
	加藤 真紀	JICA 国内事業部研修業務課ジュニア専門員
事務局	宮本 秀夫	JICA 国際協力総合研修所調査研究第二課 課長
	佐藤 和明	JICA 国際協力総合研修所調査研究第二課 課長代理
	菊地 忍	JICA 国際協力総合研修所調査研究第二課

国際協力センター研究員
 柏井 友美 中央大学大学院経済学研究科博士前期課程
 (平成12年7月から9月までJICA国際協力
 総合研修所調査研究第二課インターン)

< 執筆者 >

はじめに	三好皓一、足立佳菜子
結論と提言 今後のICT活用促進協力の方向性	三好皓一、足立佳菜子、 佐賀健二、佐原隆幸
第1部 情報通信革命を巡る国際的動向	
第1章 新しい情報通信技術とその活用に向けた国際的取り組み	三好皓一、新関良夫、 佐賀健二、足立佳菜子、 菊地忍
第2章 通信分野の国際的動向と今後の展望	佐賀健二、田中工文
第2部 各分野におけるICT活用とわが国の国際協力	
第3章 情報・通信分野における協力	佐賀健二、辻尚志、 田中工文、山崎尚男
第4章 教育・研修分野におけるICT活用	吉田昌生、荒木康充、 加藤真紀
第5章 保健医療分野におけるICT活用	谷口隆、山下良恵
第6章 行政分野におけるICT活用	鈴木靖男、足立佳菜子、 田中工文
第7章 貧困削減のためのICT活用	小川正純、河添靖宏、 橋本和華子
第8章 環境分野におけるICT活用	新関良夫、村山博司、 田和正和

補論 各援助機関・各国における ICT 活用促進に向けた取り組み

補論 1 各援助機関の開発途上国に対する ICT 協力

田中工文、足立佳菜子、
柏井友美、山崎尚男

補論 2 日本における ICT 促進の取り組み 田中工文、足立佳菜子

補論 3 開発途上国における ICT 促進の取り組み

佐賀健二、足立佳菜子、
田中工文

(第1章の一部及び補論1の一部は塚本公雄氏作成の資料を再構成の上、加筆修正したものである。)

結論と提言 今後のICT活用促進協力の方向性

2000年7月の沖縄サミットにおいて、情報通信技術(Information and Communication Technology: ICT)の活用は主要議題の1つとなり、「グローバルな情報社会に関する沖縄憲章(IT憲章)」が採択された。この憲章では、ICTを、21世紀を形作る最強の力の1つであり、また、人々が潜在的な能力を十全に発揮するための手段と位置づけ、民間を含めた関係者が協力してICTがもたらす恩恵を全ての人々が享受できるグローバルな情報社会の実現を目指すことを合意した。

わが国は、この憲章を実現するために、「ICTはチャンス」との認識の向上・促進と政策・制度づくりへの知的貢献、研修と人材育成による人づくり、情報通信基盤の整備・ネットワーク化支援、援助におけるICT利用の促進を挙げ、国際的な情報格差解消のために、今後5年間で合わせて150億ドル程度を目処として、非ODA及びODAの公的資金を当て、国際的な情報格差に対する包括的な協力を表明した。本調査研究は、このようなわが国の方針に則り、ICTの発展に援助機関が対応していくための実践的な示唆を提供しようとするものである。

1. ICT活用促進協力の目的

1 - 1 ICTの定義と特長

ICTは、情報技術と通信技術の両方を含む概念である。具体的には、ICTは、電話(公衆交換網)、インターネット、衛星通信、光通信、放送、郵便に加えて、CD-ROMやDVDなどの記憶媒体や各種のアプリケーションなどを含むものとして本報告書では扱っている。ただし、昨今、国際的にもICT活用促進の動きが急速に高まっているのは、インターネットを中心としたネットワーク化の動きによる影響が大きいためであり、本報告書でも、ネットワーク技術とそれを利用した各種のアプリケーションを中心に検討している。

昨今のICTの大きな特長は、情報の収集・蓄積・共有・発信・受信を格段に容易にし、情報の創造を促すとともに、情報の流れを一方向から双方向へと変えてきていることにある。更にICTの発展は時間、距離、場所を超えたコミュニケーションを可能にしている。ICTは産業革命に匹敵する経済・社会の再編を迫る技術と考えられている。

1 - 2 ICT活用促進協力の意義と目的

このようなICTをうまく活用すると、効率が上がり、迅速な対応が可能となる。また、必要な情報を容易に入手できるようになり、適切な判断を下せるようになる。更に、情報の流れが双方向になることにより、受益者のニーズや状況がよく理解できるようになり、きめ細かなサービスを提供できるようになる。また、国、組織、分野等の垣根が低くなり、連携が促進され、効果的な活動が実施できるようになる。地球的規模での情報発信・受信が可能になることから、これまで途上国に行って協力する時間や費用がなかった人達も開発協力に参加できるようになり、裨益人数が拡大するとともに一層ニーズに即した協力を実施することが可能となる。一方、本国、更には居住している地域を離れて研修に参加することができなかった人でも、ICTを通じて研修に参加したり意見交換をしたりすることができるようになる。このようにICTを活用することにより、ODAの質的向上及び裨益範囲の拡大が可能となり、途上国は開発を押し進める有効な手段を手に入れることができる。

ICT活用促進協力は、途上国が自力で情報通信革命を推進し、情報化社会へ向けて離陸するための起爆剤を提供するものである。また、ICT活用促進協力は、進展するグローバル化に適した政策・制度を策定・実施することを支援するためのものと位置づけられる。更にODAにICTを活用することにより、基本的にはどの分野においても協力の質を向上させ、途上国のニーズに一層きめ細かく応えることが可能になる。

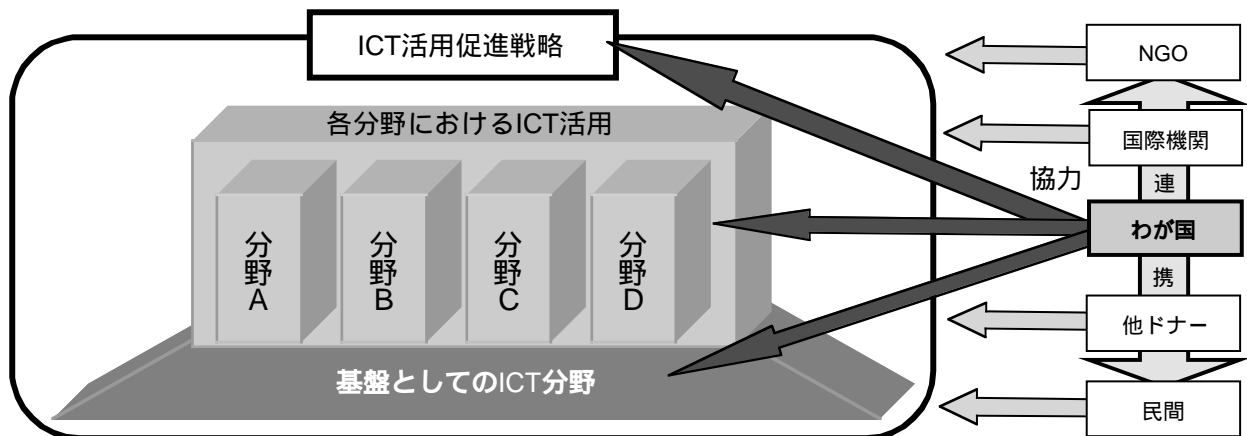
2. ICT 活用促進協力の方向性

ICTは基本的には全ての分野に活用可能な手段であり、ICT活用促進のためには包括的な政策が必要である。そのため、ICT活用促進のためには、まず国家レベル、更にはe-ASEANのような地域レベルのICT活用促進戦略が必要となる。このICT活用促進戦略は包括的で一貫した内容とならなければならない。また、ICT活用のためには、その基盤となる情報・通信分野の対策が必須であり、政策・制度面での整備、情報通信インフラの整備、政策担当者/技術者/ユーザーの各レベルにおける人材育成が必要となる。更にICTをあらゆる分野で活用し、協力の質を向上させるとともに裨益範囲を拡大することが重要である。

ICT化はグローバルな動きであるので、ICT活用促進協力においては、他ドナー、国際機関、NGO、民間と連携するとともに、途上国でもICT活用の進んでいる国と共同で協力を実施することが望ましい(パートナーシップ、南南協力の促進)。また、ICTの活用を推進する途上国間でお互いの取り組みについて情報/意見交換する場を設定することも、途上国にとって非常によい刺激となるので有効である。

以上のことを概念化したものが図1である。

図1 ICT活用促進協力の全体像



出所：筆者作成

ICT活用促進協力の重点であるICT活用促進戦略策定への支援では、包括的かつ一貫性のあるICT活用戦略とそれに関する政策・制度の整備を行うべきであり、その際にはe-ASEANなどの地域的な取り組みとの整合性にも配慮する必要がある。ICT活用戦略に盛り込まれるべき内容としては、民間活力重視・民間育成(ソフトウェア産業の振興、ベンチャー育成含む)、インフラ整備、ICT活用促進のための制度整備、電子政府の構築、テレアプリケーションの開発・利用促進(遠隔教育、遠隔医療など)、人材育成、電子商取引の推進、プライバシー・知的所有権保護、セキュリティ確保、コンテンツの充実(現地語でのコンテンツ制作など)、デジタル・ディバイド対策などが考えられる。

ICT活用促進の基盤となる情報・通信分野に対する支援としては、ICT活用に関する法制度整備(規制緩和、ネットワーク・セキュリティ、データ保護、認証など)、ICTの急速な拡大に対応できる政策・技術面での人材育成、ルール地域を中心としたインフラ整備(多目的コミュニティ・テレセンター(Multipurpose Community Telecentre : MCT)などを利用したアクセス拠点の整備を含む)、ICT利用の活性化・民間育成、などが考えられる。留意点としては、インフラ整備に伴う運営・維持管理、ICT分野での優秀な人材確保、著作権への配慮、急激な技術変化への対応、他機関との連携と役割分担、先端技術への協力、がある。

また、ICTはどの分野にも活用可能な手段であり、ICT活用により質的向上や裨益範囲の拡大が望める。分野共有のICT活用の効能及び支援の方向性としては、情報収集・蓄積・発信・共有の促進及び遠隔協力やフォローアップの実施が考えられる。本調査研究ではICT活用の効果が高く、かつODAの重点分野である教育・研修分野、保健医療分野、行政分野、貧困削減分野、環境分野を取り上げ、ICTの活用可能性及びICTを活用する際の留意点を検討した。

教育・研修分野でのICT活用可能性としては、既存の研修事業でのICT活用(インターネットや衛星通信を活用した事前研修やフォローアップ、遠隔からの研修参加)、プロジェクト支援(テレビ会議によるプロジェクトサイトと本邦支援委員会との協議)、遠隔研修を実施できる体制整備(コンテ

ンツ制作や講師の訓練を担うメディアセンターの設置)、途上国における遠隔教育支援(高等教育のネットワーク化、遠隔教育に適した制度整備、教育分野の情報整備等)などが考えられる。ICT活用を推進する際に留意すべき事項としては、JICAの組織・体制の整備(所管、全体体制の明確化、謝金の設定、著作権対応)、 「ITセンター」の運営・管理方法、コンテンツ(研修内容、講師、教材)の充実、適切な研修形態とメディアの選択、通信回線容量(必要性和経費の兼ね合い)、受講料の徴収、などがある。

保健医療分野でのICT活用可能性としては、遠隔情報提供/交換による医療現場の人材育成(遠隔通信システムを使った教育・研修)及び保健医療情報の整備、狭義の遠隔医療におけるコンサルテーションの効率化(地域保健施設への遠隔サポート)、狭義の遠隔医療における国際コンサルテーションの実施(中核病院に対する本邦の支援病院からのコンサルテーション)などが考えられる。留意すべき事項としては、経済性、機材のオペレーション及びメンテナンス体制の整備、医療関係者間の信頼関係の構築、医療の質(遠隔では対面に比べ医療の質は劣る)、セキュリティ確保・プライバシー保護、法制度(医療責任、健康保険制度等)などがある。

行政分野でのICT活用可能性としては、行政事務の効率向上、情報公開(開発計画、統計、法律、各種行政サービス情報のインターネット等への公開、ポータル・サイトの構築等)、民主化支援(ICTを活用した選挙支援、住民参加の促進)、法制度整備(文書による届け出の義務づけなどICT化にそぐわない制度の改定、ネットワーク犯罪対策などICT化に即した制度の制定)などが考えられる。留意すべき事項としては、デジタル・ディバイド対策(ICTにアクセスできない人でもサービスが受けられるようにする)、人材育成・意識改革、セキュリティ確保・プライバシー保護、民間リソース、ノウハウの活用などがある。

貧困削減のためのICT活用可能性としては、行政施策の透明化/住民ニーズの施策への反映、技術や生活上のノウハウ・情報の提供・交換(農業技術、村落開発、商品価格、保健医療等の各種情報の提供・交換)、貧困層のニーズ充足、エンパワメント(アクセス・ポイントの確保、研修、サービスの提供)などが考えられる。ICT導入のポイントとしては、機器の導入

と操作が容易であること、言語への配慮(話し言葉の使用、絵文字による表記等)、低料金で利用できること、所得向上や生活の向上に結びつくこと(メリットを実感でき、ICTを活用しようというインセンティブがあること)、維持管理が容易(メンテナンスフリー)でバックアップシステムが整っていること、身近に端末があること、などが挙げられる。

環境分野でのICT活用可能性としては、環境モニタリング・管理の拡充(地理情報システムやリモートセンシングなどのICTの活用)、異分野との協調による新しい協力の推進(村落開発と環境協力の融合等)、政策決定者や市民への判断材料提供(インターネットやマルチメディアを活用した環境情報の提供)、関係者間の対話促進、合意形成へのICT活用(ICTを活用した情報・意見交換の促進)などが考えられる。留意点としては、基本データの整備、適正技術の導入、コンテンツの充実、システムの運営・管理、人材育成、デジタル・ディバイドなどがある。

以下ではICT活用促進戦略策定支援、ICT活用の基盤となる情報・通信分野への支援、各分野(教育・研修、保健医療、行政、貧困削減、環境)におけるICT活用のそれぞれについて更に詳しく述べる。

2 - 1 ICT活用促進戦略策定支援

途上国においてICT活用を推進するためには、まずは途上国政府がICT活用促進の重要性を認識して国家的なICT活用戦略を策定し、その下で各種の政策・制度を制定・実施することが重要である。ICT活用戦略とそれに関する政策・制度は、包括的かつ一貫性のあるものであり、更にe-ASEANなどの地域的な取り組みやグローバルな基準と整合したものとすべきである。またICTは民間が主導する分野であり、公的部門の役割は民間の積極的な活動を促す環境整備及び採算がとれず民間の取り組みから取り残される危険のある地域・人に対するフォローを中心として実施すべきであることを前提として戦略や政策を立てる必要がある。

ICT活用戦略に盛り込まれるべき内容としては、民間活力重視・民間育成(ソフトウェア産業の振興、ベンチャー育成含む)、インフラ整備、ICT活用促進のための制度整備、電子政府の構築、テレアプリケーションの

ICT 活用促進協力の方向性

	重点支援項目	留意点	
ICT 活用促進戦略	包括的かつ一貫性のある ICT 活用促進戦略の策定支援	・国際機関、他ドナー、第三国(シンガポール等)との連携・協調	
情報・通信分野	ICT 活用に関する法制度整備(規制緩和、ネットワーク・セキュリティ、データ保護、認証等) 人材育成(政策担当者、技術者、教育・訓練者、ユーザー) ルール地域域のインフラ整備 ICT 活用の活性化・民間育成	・インフラ整備に伴う運営・維持管理 ・ICT 分野での優秀な人材確保 ・著作権への配慮 ・急激な技術変化への対応 ・他機関との連携と役割分担 ・先端技術への協力可否	
各分野への ICT 活用	教育・研修分野	既存の研修事業の充実 プロジェクト支援 遠隔研修の体制整備 途上国における遠隔教育支援(遠隔教育ネットワーク構築、電子図書館、制度整備) * 基礎教育分野への支援(教育の現状に関する情報整備、初中等教育における ICT トレーニング)も視野に入れる	・JICA の組織・体制の整備(所管、全体体制の明確化、謝金の設定、著作権対応) ・「IT センター」の運営・管理体制 ・コンテンツ(研修内容、講師、教材)の充実 ・適切な研修形態とメディアの選択 ・通信回線容量 ・受講料の徴収
	保健医療分野	医療現場の人材育成及び保健医療情報の整備 コンサルテーションの効率化 国際コンサルテーションの実施	・経済性 ・機材のオペレーション及び維持管理体制の整備 ・医療関係者間の信頼関係の構築 ・医療の質 ・セキュリティ確保・プライバシー保護 ・法制度(医療責任、健康保険の範囲等)
	行政分野	行政事務の効率向上 情報公開 民主化支援 法制度整備	・デジタル・ディバイドへの配慮 ・人材育成・意識改革 ・セキュリティ確保・プライバシー保護
	貧困削減	行政施策の透明化/住民ニーズの施策への反映 技術・生活上のノウハウ・情報の提供・交換 貧困層のニーズ充足、エンパワメント	・民間リソース、ノウハウの活用 ・機器の導入と操作が容易であること ・言語への配慮(絵、音声の使用) ・低料金 ・所得向上や生活向上に結びつくこと ・維持管理が容易でバックアップシステムが整っていること ・身近に端末があること
	環境分野	環境モニタリング・管理の拡充 異分野との協調 政策決定者や市民への判断材料提供 関係者間の対話促進、合意形成支援	・基本データの整備 ・適正技術の選択 ・コンテンツの充実 ・システムの運営・管理 ・人材育成 ・デジタル・ディバイドへの配慮

出所：筆者作成

開発・利用促進(遠隔教育、遠隔医療など)、人材育成、電子商取引の推進、プライバシー・知的所有権保護、セキュリティ確保、コンテンツの充実(現地語でのコンテンツ制作など)、デジタル・ディバイド対策などが考えられる。

民間育成についてはプロバイダーの育成も重要である。これらについては、国際会議でも繰り返し議論されており、国際的に見ても重要なものである。戦略策定支援を実施する上ではこれらの項目を参考にするとよい。ただし、「インフラ整備」と言った場合でも国の状況によって基本的な電気通信網の整備を目指す国から既存のインフラを更に高度化して高速の情報通信網を整備しようとする国まで様々であり、それぞれの項目についてその国ではどのレベル・内容のものを目標として掲げるべきか十分に吟味する必要がある。また、政策の実施については、全てを同時に達成することは容易ではないので、途上国のキャパシティやニーズによって優先順位を明確にし、段階的に取り組むアクション・プランを策定することも重要である。(各分野におけるICT活用に向けた政策・制度整備も重要であるが、これについては後の2-3で分野ごとに述べる。)更に、途上国においては実施体制が弱いところも少なくないため、計画を実行していく体制についても考慮する必要がある。

戦略・政策支援については、わが国独自で支援を行うよりも知識・経験の豊富な国際機関等と連携してグローバルな協力を実施することが望ましい¹。協力にあたっては途上国政府の意向を尊重しなければならないことはいうまでもない。

2 - 2 情報・通信分野への支援

ICT活用促進の基盤となる情報・通信分野に対する支援としては、ICT活用に関する法制度整備、ICTの急速な拡大に対応できる政策・技術面での人材育成、ルーラル地域を中心としたインフラ整備、ICT活用の活性化・民間育成、などが考えられる。

の法整備は、途上国におけるICT活用を推進する上での環境整備と位置

¹ 例えば電子商取引に必要な制度についてはUNCITRAL(United Nations Commission on International Trade Law)(<http://www.uncitral.org/en-index.htm>)がまとめている。

づけられる。具体的には規制緩和、ネットワーク・セキュリティ、データ保護、認証といった法制度を整備する必要がある。このような協力に際しては法整備の経験豊富な他のドナーやICT活用が進んでいるシンガポールなどと連携して協力を実施することも効果的である。

の人材育成については、育成すべき人材は技術者だけではなく、政策担当者、ユーザーを含めた幅広い層の人材であることを認識する必要がある。この場合の「育成」とは単に技術の習得を指すものではなく、ICTの有用性を十分理解し、ICTを活用して個人／組織／国の潜在能力を最大限発揮しようという意識を育てることまで含まれる。育成すべき技術の範囲やレベルも国によって様々である。例えば、わが国ではネットワークとシステムの両方に知識・技能を有する情報通信システム技術者、コンサルタントやインテグレーター、またコンテンツ制作要員の需要が高いが、情報通信産業があまり成熟していない国においては比較的単純な情報技術者や電気通信技術者も不足している。技術者の育成にあたってはその国の状況に応じて需要の高い技術を見極めることが重要である。ICT化の比較的進んだ国においては情報処理技術者資格試験の導入を促進し、国境を越えたICT技術者の有効活用を促進することも有用であろう。政策担当者レベルでは、ICT戦略を立案できる知識や経済・法律知識も必要となる。更に、人材を育成するための教育・訓練担当者を育成することも重要である。

このような幅広い層の人材を、教育、職業訓練、研修などの場を通じて育成すべきである。例えばJICA沖縄国際センターでは集団研修「情報処理技術者養成コース」を実施し、途上国の政府機関等において使われる情報システムの開発・運用に携わる技術者の育成を図っている。今後はこのような研修を更に充実させるとともに、多様化する途上国のニーズに応え得る方策を柔軟に検討していくべきである。ICT化の進んだ国からの第三国専門家の派遣や在外研修も有用である。在外研修の場としては、次の で述べる MCT を活用することも考えるとよい。また、地域住民のICTリテラシー向上のためにはボランティアの派遣やNGOとの連携も有効である。技術者の育成については民間との連携も検討すべきである。

のインフラ整備については、ODAではICT普及率の低い国については基

礎的な電気通信インフラの整備を図るとともに、ラジオ、テレビなどの手段も活用すべきである。どのICT普及を重点とするかはその国の状況に応じて検討する。途上国においては特にルーラル地域のインフラが脆弱であり、深刻な問題となっている。ルーラル地域の情報通信インフラ整備にあたってはわが国の無線通信技術(第三世代携帯電話を含む)を活用するとよい。更に、利用し得るアドレスの量が限界に近付いてきた既存の規格(2.5G:IPv4)ではなく、アドレスの量に当面限界がなく、また高速通信が可能な規格(3G:IPv6)の導入を検討する。また、多くの途上国においては現段階では情報に対するユニバーサル・アクセスを実現することは困難であり、MCTなどを整備し、アクセス拠点を構築することが有用である。例えばインドのグジャラ州ラジコートではインド電気通信庁、グジャラ州政府、ITUが共同で12カ所にMCTを建設し、行政情報の提供や遠隔医療や遠隔教育などを提供する計画を推進している。アクセス拠点としてはMCT以外にもプロジェクト方式技術協力等の協力実績のある機関の活用も考えられる。MCTについてはルーラル地域のいくつかのパターンに適した複数のモデルを開発し、各々についてパイロット事業を実施し、その成功例を他地域に拡大・普及する戦略的アプローチを検討するとよい。インフラ整備にあたっては民間との連携についても検討する必要がある。

のICT活用の活性化・民間育成については、ICTの市場規模が小さく民間主導のICT活用促進が難しい状況にある途上国について、政府主導で電子政府、遠隔教育、遠隔医療など公的なサービスでICTを導入し、この過程で民間企業に参加を促しつつ民間部門でのICT利用の活性化を誘導するとともに、民間の活動を活性化させる規制緩和等の環境整備が重要である。そのためには、このような政策の立案・実施を支援する協力を実施する必要がある。また民間育成に力を入れている他のドナーと連携したり、ICT活用が進んでいるシンガポールなどと連携した協力も有効である。

情報・通信分野への協力にあたって留意すべき事項としては、インフラ整備に伴う運営・維持管理、ICT分野での優秀な人材確保、著作権への配慮、急激な技術変化への対応、他機関との連携と役割分担、先端技術への協力、がある。

インフラ整備に伴う運営・維持管理については、特に採算の取りにくいルーラル地域において留意が必要となる。途上国のルーラル地域におけるインフラ整備は、その国の状況に合わせた安価で効率的なネットワーク設備や技術を検討するとともに、途上国政府、地域住民、民間電気通信運営体、NPOなどの関係者の参加を促しつつ、運営・維持管理体制を整備する必要がある。

ICT分野での優秀な人材確保では、ICT分野の最新の技術や市場動向に敏感であるとともに旧来からの技術や基本的な考え方や仕組みを理解しており、かつ費用対効果を考えて論理的に行動できる人材が必要である。このような優秀な人材を確保するためには、柔軟な人件費の設定が必要である。著作権への配慮については、今後教材や資料の電子化、マルチメディア化が進むことを見越して、デジタル化された素材の著作権の保護や著作物の使用料についてきちんと検討しておくことが必要となる。急激な技術変化への対応については、ICTの急速な技術進歩によって資機材のライフ・サイクルが極端に短くなっていることを踏まえ、減価償却期間の設定等を実態に即したものにすべきである。一方で、ハードウェア、ソフトウェアを更に短いサイクルで更新できたとしても、これを使う側の人材、教材などの体制が整うか、という現実的な問題もある。他機関との連携と役割分担については、今後他の援助機関やNGO / NPO、民間企業等と更に連携して協力を実施していくことが必要となる。一方で、携帯電話に代表されるような国際間の規格争いや、援助機関同士の相互牽制、ネットワーク・インフラでの民間事業との競合といった問題も生じてくる。先端技術への協力については、途上国のニーズも高いと思われるが、日本にとっても国際競争が厳しい重要な産業分野であり、先端技術について協力するか否かは政治的判断が必要である。

2 - 3 各分野における ICT 活用促進

基本的にICTはどの分野にも活用可能な手段であり、ICT活用により質的向上や裨益範囲の拡大が望める。分野共有のICT活用の効能及び支援の方向性は、情報収集・蓄積・発信・共有の促進、及び遠隔協力、フォローアップの実施であり、その主な内容は以下の通りである。

(1) 情報収集・蓄積・発信・共有の促進

ICTの発展により、情報収集・蓄積・発信・共有が格段に容易になっている。情報を収集・分析し、それに基づいて対策を立てることは分野を問わず重要なことであり、ICTを活用することにより非常に効率的・効果的に大量の情報の収集・蓄積し、分析が行えるようになる。また、インターネット等のICTを活用することにより、収集した情報を簡単に全世界に発信したり、共有したりすることが容易にできる。このことにより組織、分野、国を越えた連携を促進することができる。環境などのグローバルで分野横断的なイシューでは、異分野間の連携が特に有用であり、ICTを活用してこのような連携を促進する支援が求められる。また、インターネット等のICTを活用してネットワーク化を図ることは、効率的な情報共有を図り、コミュニケーションを促進する上で非常に効果的である。このようなネットワーク化は縦割りの弊害を少なくし、各組織の効率化を進め、更には他の成功事例を活用しやすくして組織の強化にも貢献する。

一方、行政分野などでICTを活用して広く情報やサービスを発信することは、サービス向上につながり、更にはICTを通じて住民などの意見や要望を収集することが可能になればニーズを的確に把握できるようになり、一層充実したサービスを提供できるようになる。有用な情報に簡単にアクセスできるようになれば、個人の能力向上や収入向上にもつながり、貧困対策にも効果がある。このような情報やサービスの公開・提供に対して支援を行うことは、行政機関等の機能強化に貢献するとともに被援助国国民の福利厚生、エンパワメントにも大いに役立つ。

(2) 遠隔協力、フォローアップ

ICTの発達により遠隔地への情報伝達が格段に容易になった。そのため、遠隔教育・研修、遠隔医療といったICTを活用した離れた地域へのサービスが可能になっている。このようなICTの特性を活かした遠隔教育・研修や遠隔医療への協力を促進し、今まではサービスを受けられなかった層にも機会を提供することが重要である。ただし、遠隔の協力が従来の対面式の協力を全て代替できるわけではなく、遠隔では対面に比べて質の面で劣

る部分もあることは十分認識しておく必要がある。例えば、遠隔での診療では触診ができず、においも伝わらない。また、経費の面でも留意が必要である。遠隔教育・研修や狭義の遠隔医療を実施するには初期投資(通信設備、諸機材)のみならず恒常経費(通信費、機材維持管理費等)も相当かかる。例えば、わが国の大学間ネットワークシステムである SCS(Space Collaboration System)ではハブ局の設備費が2億2,300万円、地球局の設備費が7,000万円、ハブ局のメンテナンス費が年間1,000万円、衛星回線料1億5,000万円である。この額は途上国にとっては少なくないものである。遠隔協力を実施する場合は、協力終了後も途上国自身で維持管理できるか十分な検討が必要であろう。

また、協力終了後のフォローアップは大きな課題であるが、ICTを活用することにより一層効果的なフォローアップが可能となる。特にインターネット等を利用したフォローアップは、情報提供やコミュニケーションの持続に極めて効果的である。例えば、帰国研修員と研修講師、専門家のカウンターパートが帰国後の専門家とが電子メールを活用して意見交換を行うことができる。また、ナレッジ・データベースを構築して帰国研修員やカウンターパート等が必要な情報・知識を容易に得られるようなシステムの構築も考えられる。

このようにICTは幅広く活用可能な手段であるが、以下では特に援助重点分野であり、かつICTの活用効果が高い教育・研修、保健医療、行政、貧困削減、環境などの分野におけるICTの具体的な活用可能性を提言する。

2 - 3 - 1 教育・研修分野における ICT 活用促進

人材育成は国づくりのための最も重要な要素である。ICTを活用することにより、更に多くの人材を育成することが可能となるため、JICAとしても教育・研修分野をICT活用の最重点分野の1つとして考えるべきである。しかし、ここで留意すべきことは、ICTを活用した遠隔教育・研修を、従来の対面型の教育や研修に取って代わるものとして考えるのではなく、従来型の教

育・研修の補完として活用したり(例:事前研修、フォローアップ研修)、対面型の教育や研修が困難な場合の代替手段として考えることである。遠隔で行える教育や研修は、知識取得が主体のものであり、例えば実習や実地訓練を必要とする研修などは遠隔教育・研修には向かない。しかし、知識主体のものであれば、対面型に比べ格段に多くの人に対し研修を実施することが可能になるし、離れた場所からでも教育を受けることができるようになる。このようなICTを活用した教育・研修のメリットと限界を十分に把握した上で、協力を実施することが肝要である。

教育・研修分野のICT活用は、今に始まったものではなく、19世紀の終わりから20世紀初めに登場した郵便を使った通信教育にさかのぼる。その後、メディアの進歩に伴って遠隔教育は発展し、現在はインターネットや衛星通信、CD-ROM、テレビ、ビデオ、ラジオなど様々な手段が教育・研修に活用されている。遠隔教育を実施するに際しては、多様なメディアの中から目的と費用対効果を勘案して最適なものを選択する必要がある。

JICAにおける教育・研修分野へのICT活用可能性については、既存の研修事業でのICT活用、プロジェクト支援、遠隔研修を実施できる体制整備、途上国における遠隔教育支援、などが考えられる。

既存の研修事業へのICT活用については、Web上に能力把握テストや教材を掲載し、事前準備やフォローアップに役立てる(質疑は電子メールを活用する)、衛星通信を利用したテレビ会議システムを活用した遠隔研修を実施する、などが考えられる。遠隔研修の例としては、JICA沖縄国際センターでは視聴覚技術研修コースではインターネットを活用した事前指導、帰国研修員のフォローアップ等を検討している。また同センターで実施しているSPF(South Pacific Forum)諸国廃棄物管理コースでは参加者がそれぞれの国の廃棄物処理のアクションプランを作成し、帰国後はその実施状況を沖縄センターのサーバーに電子メール経由で蓄積してお互いに参考にするとともに、インターネットを通して対話やフォーラムも行うという試みが実施されている。

更には、現在わが国が世界に30ヵ所のICT拠点(通称「ITセンター」)を設け世界銀行のGDLN同様の活動を行おうとするJ-Net構想がある。J-Netでは

コンテンツを中心に世界銀行との協調を図る。J-Netでは、リアルタイムの方式で行うものと、受講者の都合にあわせた時間差双方向方式で行うものとを最初から区別してコンテンツを用意しておくことが望まれる。また、後者の時間差双方向方式で行うものについては、特定の教室に集まることができる人を対象とするほかに、身近にあるパソコンにコンテンツを取り込んで受講することも可能にするため、ICT拠点からコンテンツを転配信できる仕組みを取り入れておくようにするとよい。前者/後者ともに、機材面での準備が整う前に、域内のリソース・パーソン及びコンテンツの確保が必要である。また、将来的には各国に設けられた「ITセンター」をその国のコア・センターとして更に地方に対し現地語の遠隔研修を実施できるようにすべきである。

のプロジェクト支援については、現地のプロジェクト実施機関と、専門家や国内支援委員などが衛星通信を利用したテレビ会議システムを使って意見交換を行い、現地のプロジェクトを支援するということが考えられる。その際にはJ-Netで設置予定の「ITセンター」を活用するとよい。

の遠隔研修を実施できる体制整備としては、教材制作支援及び講師への遠隔研修の教授手法トレーニングが重要であり、これらを担うメディアセンターを設置することが望ましい。遠隔では対面に比べてどうしても臨場感が劣るため、参加者の関心を引きつける教材や教授法が不可欠である。これらを個人の努力やボランティア任せにしているだけでは効果的な遠隔研修の実施は困難である。そのため、教材制作や遠隔研修に適した教授法のトレーニングを実施する機能を持ったメディアセンターを設置し、組織的に遠隔研修を実施する体制を整えなければならない。

の途上国における遠隔教育支援については、現在取り組み始めているマレーシア・マルチメディア・ネットワーク教育プロジェクトなどのような高等教育機関の遠隔教育ネットワーク構築への支援や、更には今後進展するであろうアジアの大学間遠隔教育ネットワークなどの地域レベルの大学間遠隔教育ネットワークとの連携も視野に入れるべきであろう。このような地域レベルのネットワークは地域の交流・活性化に大いに役立つであろう。また、電子図書館を構築することも情報共有の面で有益である。更に、教育・研修分野におけるICT活用を推進するためにはそれに適した制度面の整備も必要

である。例えば、わが国の場合、高等教育における遠隔教育推進の障害の一つはインターネットを活用した遠隔授業については単位を認めない教育制度であり、遠隔教育の推進のためには単位認定制度などをICT化時代に即したものにすることが必要である。このような制度整備の面でも協力が必要であろう。途上国における遠隔教育支援については、遠隔教育支援を実施している他のドナーと連携したり、ICT活用が進んでいるシンガポールなどと連携した協力を実施することも視野に入れるとよい。

このほかにも基礎教育分野へのICT活用支援も重要な課題である。基礎教育分野は教育分野の中でも重要な分野であり、国際的にも基礎教育分野への支援重視がうたわれており、ICT活用についても基礎教育分野でICT活用を推進することは次代を担う若い世代を育てる上で重要である。基礎教育分野でのICT活用としては、例えば教育管理情報システム(Education Management Information System : EMIS)構築への支援や初等・中等学校へのパソコン等の設置及びICT活用トレーニングの実施などが考えられる。EMISは、学校数とその位置、生徒数、教師数といった基礎情報を収集しデータベース化の上、問題分析やシミュレーションを行うものであるが、このような教育現状の把握は政策策定のために非常に重要であり、いくつかの国でEMIS構築の取り組みが実施されている。

教育・研修分野において上記のようなICT活用を推進する際に留意すべき事項としては、JICAの組織・体制の整備、「ITセンター」の運営・管理方法、コンテンツの充実、適切な研修形態とメディアの選択、通信回線容量、受講料の徴収、などがある。

のJICAの組織・体制については、J-Netを始めとする遠隔研修を実施していくにあたっては、所管を明確にし、業務量に見合った組織・体制を整える必要がある。また、遠隔研修に見合った講師謝金の設定やデジタル教材に対する著作権の取り扱いも整理しておかななくてはならない。の「ITセンター」の運営・管理については、コンテンツ制作を担うメディアセンターの設置や途上国に設置するサテライト・センターに対するサポート方法を含め、ネットワークを形成するシステムの標準仕様や運用ルールを定める必要がある。のコンテンツの充実については、遠隔教育・研修では研修内容及び講

師の資質が対面式以上に重要となることから、受講者のニーズに合致した研修内容とするとともにグローバルレベルの語学力、専門性を持った講師の確保、優れた教材の制作などが必要になる。優秀な講師を確保するためにはそれなりの講師待遇を準備する必要がある。の適切な研修形態とメディア選択については、研修や教育の目的に応じて、同期、非同期の組み合わせや適したメディアの組み合わせを検討すべきである。特に教材については、リアルタイムでの提供が必要ない場合はCD-ROMの活用が費用の面からも有効と思われる。の通信回線容量については、高画質で高速の通信のためには大容量の回線が必要であるが、当然大容量になるほど経費がかかる。受講生が許容可能な必要容量はどれくらいかを事前にテストして回線容量は決めるべきである。の受講料の徴収については、受講者のインセンティブ向上のためにも参加費を徴収することは検討に値する。受講者からの参加費を積み立てて途上国の拠点センターの運営等に活用することも考えられる。

2 - 3 - 2 保健医療分野における ICT 活用促進

保健医療分野におけるICT協力の可能性としては、遠隔情報提供 / 交換による医療現場の人材育成及び保健医療情報の整備、狭義の遠隔医療におけるコンサルテーションの効率化、狭義の遠隔医療における国際コンサルテーションの実施などが考えられる。

保健医療分野における遠隔情報提供 / 交換とは保健教育を中心とする遠隔地への保健情報の提供・交換を指し、狭義の遠隔医療とは遠隔通信システムを活用した診療を指す。一般に保健医療分野でのICT活用というと高度な機器を使った狭義の遠隔医療を思い浮かべやすいが、高度な機器を使った狭義の遠隔医療は、高額の初期投資が必要となるだけでなく運営継続にあたっての課題が多いことが今までの事例から分かっている。一方、遠隔情報提供 / 交換は、途上国が必要とする医療現場の人材を広く育成する手段となり、期待される裨益人口が狭義の遠隔医療に比べて格段に多い。そのため、ODAでは、の遠隔情報提供 / 交換による人材育成について優先的に協力すべきである。具体的には医療プロジェクトの実施機関となっている病院等を人材育成の拠点と位置づけ、テレビ会議システム等により講習会や会議を地方の中

核病院に配信するということが考えられる。また、行政機関が行政サービス拡充のために情報を整備することに対する支援も考えられる。特に途上国においては、保健医療統計が未整備なところが多いため、保健医療データベース整備への支援や、WHOや先進諸国からの保健医療情報サービスを国内各地で受けられる仕組み作りへの支援も有用である。

や の狭義の遠隔医療については、途上国における医療と情報通信インフラの実態を考えると、ハイテク機器が前提となり裨益層の限られる遠隔病理診断や遠隔放射線診断といったレベルのものではなく、医師のいない地域保健施設へのテレビ電話や電子メール、テレビ会議システムを活用した遠隔サポートが現実的である。また、拠点病院の機能強化を目的とするプロジェクトにおいては、ICTを活用して当該病院とプロジェクト支援機関となっている日本の病院を結び、当該病院に対して日本の病院がコンサルテーションを行うことも考えられる。その前提としては、当該病院の位置づけと技術水準が高いこと、ICTの費用(通信費含む)を当該病院が負担可能なことが挙げられる。

更に狭義の遠隔医療を実施する場合は、ICTにより資格や免許を定める行政区の境界を越えて情報がやりとりされる際の医療責任を誰が負うかや健康保険でどこまでカバーすべきかを法で明確にしておく必要があり、このような法制度整備への支援も必要となってくる。このような法制度整備の面ではICT活用が進んでいる国と連携した協力を実施することも効果的と思われる。

保健医療分野において上記のようなICT活用を推進する場合に留意すべき事項としては、経済性、機材のオペレーション及び維持管理体制の整備、医療関係者間の信頼関係の構築、医療の質、セキュリティ確保・プライバシー保護、法制度などがある。

の経済性については、特に狭義の遠隔医療の場合、初期投資のみならず通信費などの恒常経費も多額に上るため、費用対効果及び協力終了後の相手側による経費負担見込みを十分に検討してICT活用の経済性を検証しておく必要がある。の機材のオペレーション及び維持管理体制の整備については、通常、保健医療現場でICTを活用する人は必ずしもICTの専門家ではないため、機器の整備・修理を行う体制があることが不可欠であり、かつICT専門

家でなくても取り扱いが容易な機材を選定することが重要である。また、機材の操作と維持管理に関する研修を行うことも必要である。医療関係者間の信頼関係の構築については、遠隔でのコミュニケーションを円滑に行うためには情報のやりとりを行う者の間に信頼関係があることが重要となる。医療行為には重大な責任を伴うことも多く、よく知らない者から伝送された数値や画像だけで医療上の判断を下すことは困難である。の医療の質については、遠隔での診療は、触診ができずにおいも分からないなど、対面診療に比べて情報量が不足し、質が劣ることは十分認識しておく必要がある。のセキュリティ(プライバシー)の保護については、医療情報の多くは、患者の個人情報であり、取り扱いに注意が必要であるが、ICTを活用することにより即時に遠隔地にこれらの情報が伝送され得る。このような情報を意図された目的のために最大限活用する一方で、そのセキュリティの確保について法整備を含めた措置が必要となる。法制度については、上述したように、従来の資格・免許制度や健康保険制度では遠隔での医療サービスが想定されていないことが多いため、これらの制度について留意し、混乱を来たさないよう配慮することが必要である。

2 - 3 - 3 行政分野における ICT 活用促進

行政分野におけるICT活用については、本調査では電子政府の構築に焦点を当てて検討している。行政分野における ICT 活用の究極の目標は「行政サービスの向上」にある。「行政サービスの向上」を図るためには、行政事務の効率向上、情報公開、民主化支援、法制度整備に対してICTを活用していくことが必要である。

の行政事務の効率向上については、各種行政事務の電子化・システム化を推進し、また行政機関内及び行政機関間のネットワーク化を進めることが必要である。これらによって業務の効率化が促進される。例えば、調達業務を電子化し、インターネット等を活用して公開で行えば、調達の透明性向上、調達コストの低減、調達の迅速化などの効果が見込まれる。住民台帳の電子化も行政事務の効率化に有用である。また、わが国の「貿易管理オープンネットワークシステム」では、経済産業省に対する出入許可証の申請事務手

続きなどをインターネットを活用して電子的に処理している。これによって業者は経済産業省の窓口まで出向く必要がなくなり、また、問い合わせもインターネット上でできるようになった。更に、このシステムにはエラーチェック機能があるため記入ミスの修正が容易になった。このシステムと社内のシステムを接続すれば、一層効率的な事務処理も可能となる。このような電子申請は行政側、申請側双方の業務効率化につながる。更に、多くの途上国では、地方分権化が進み、特に地方行政の強化が求められており、地方行政のキャパシティ・ビルディングが急務となっている。そのため、ICTを活用して地方行政の業務の電子化・システム化を進めて業務の効率化を図るとともに、情報収集・分析能力を高め、組織強化を図ることが重要となっている。また地方分権化により中央官庁は政策官庁への脱皮が求められており、今まで以上に政策策定能力が必要となる。そのためには、効率的に情報収集・分析し、対策を立てる必要があり、ICTを有効に使ってこのような組織力の強化を図ることが肝要である。

の情報公開については、各種行政情報を電子化し、インターネット等で公開することなどが考えられる。途上国においては、コンテンツがそれほど豊富ではないことが多く、それがICT活用の意欲をそくことにもなっている。ICT関連の企業があまり育っていない途上国においては、民間ベースで有用なコンテンツを早急に制作することは困難であるので、まずは行政情報（開発計画、統計、法律、各種行政サービス、お知らせ等）を電子化し、インターネット等で公開してICTの活用促進を図ることが重要である。更に、ICT化の比較的進んだ国においては、政府の各種サービスへの入り口を一本化したワンストップ・サービスを検討することも考えられる。ワンストップ・サービスによって欲しい情報にすぐにアクセスできるようになると利便性が向上し、活用率も上がるであろう。例えば、シンガポール政府は、「eCitizen」というポータル・サイトを設け、出生から退職までの行政サービスの提供を行っている。わが国でも、各省庁の情報へのアクセス窓口というべき「電子政府の総合窓口」というポータル・サイトを設けて、アクセスの利便性向上を図っている。

の民主化支援については、ICTを活用した選挙支援や住民参加の促進な

どが考えられる。途上国においては、選挙は極めて大きなイベントであり、選挙を巡って不正や流血事件などが起こることも少なからずあるが、集計に時間がかかったり、正確性に問題があったりすることがあり、それが選挙にかかる混乱を大きくしている。そのため、ICTを活用した開票集計システム・ネットワークを構築し、集計を迅速かつ正確に行えるよう支援することは非常に有意義である。また、インターネットの普及している国においては、インターネット等を活用した住民のニーズの汲み上げや開発計画等に対する意見の聴取を促進し、より住民の意見を反映させた行政となるよう支援することも有益である。

の法制度整備については、ICT化を推進する上での環境整備といえる。例えば、ICT化にそぐわない規則(文書による申請の義務づけ等)の改正やICT化に伴って新たに必要となる制度(情報公開、ネットワーク犯罪に関する法律等)の整備が必要となる。また、地方分権化を進め、地方政府のICT化を促進するためには、許認可権などの権限を地方政府に委譲する必要もある。このような協力を際しては、法整備の経験豊富な他のドナーやICT活用が進んでいるシンガポールなどと連携して協力を実施することも効果的であろう。

行政分野のICT活用を促進する上で留意すべき事項としては、デジタル・ディバイド、人材育成・意識改革、セキュリティ確保・プライバシー保護、民間リソース、ノウハウの活用などがある。

のデジタル・ディバイドについては、途上国においては特にルーラル地域ではインフラが整備されておらず、ICTにアクセスできない人もまだ多い。行政サービスは全ての住民が受けられるようにすべきであるので、サービスを電子化する場合にはこのようなアクセスできない人々がサービスを受けられなくならないよう配慮が必要である。 の人材育成・意識改革は、ICT化促進の要といえる。ICTは従来のワークスタイルを変える可能性が大きく、変化に抵抗を示す、もしくは消極的な人も少なくない。そのため、ICT化の目的やメリットを十分に実務者に理解させるとともに、ICT化に対する訓練を実施するなどの対策が必要となる。 のセキュリティ確保・プライバシー保護については、ICT化を進め、情報をオープンにする際にはネットワーク犯罪への対処や個人情報の保護に十分留意し、対策を講じておく必要がある。

の民間リソース、ノウハウの活用については、電子政府は、国民の意見を踏まえたよりよいサービスを提供する行政の実施を目指すものであり、従来の「役所による管理」という発想から「顧客サービスの充実」といった民間に近い発想に転換する必要がある。また、システムの構築、運用、管理には多くの資金とノウハウが必要であるため、民間のリソースやノウハウをできるだけ活用した方がよい。

2 - 3 - 4 貧困削減のための ICT 活用促進

貧困削減のためには包括的なアプローチが必要であり、これを実施していくにあたっては中央政府、地方政府、村落のそれぞれの関係者や組織のキャパシティ・ビルディングと関係者(組織)間の関係強化が重要である。このことを念頭に置いて ICT 活用可能性を考えると、行政施策の透明化 / 住民ニーズの施策への反映、 技術や生活上のノウハウ・情報の提供・交換、 貧困層のニーズ充足、エンパワメント、などが考えられる。

の行政施策の透明化や住民ニーズの施策への反映については、例えば ICT を活用した開発計画の告知、住民参加で策定された計画の審議状況の公開、意見箱設置などによる住民意見の把握などが考えられる。

の技術や生活上のノウハウ・情報の提供・交換については、例えば ICT を活用した他地域の農業技術紹介、村落開発活動の事例紹介、村落開発担当者の遠隔研修や参考情報の提供、農業、漁業、商品価格、保健医療等の生活に関連する各種情報の提供、掲示板的機能の活用によるコミュニケーションの促進などが考えられる。その事例としてはインドネシア・スラウェシ貧困対策支援村落開発計画プロジェクトが挙げられる。このプロジェクトでは「デサ・マジユ」と呼ばれるサービスを試行的に導入している。デサ・マジユ・システムは、村落住民が農業、漁業、保健医療等の生活に関連する各種情報を簡便に入手するためのシステムであり、電話回線を利用して端末のシンボルを選択することでサーバーから音声情報(インドネシア語及び現地語)が得られる仕組みになっている。貧困削減を目的としたプロジェクトで、このような情報提供・交換の仕組みを作ることは非常に有用である。

の貧困層のニーズ充足、エンパワメントについては、情報へのアクセ

ス・ポイントを確保し、必要な情報やサービス、研修を受けられるようにすることが必要であり、例えば MCT を活用して教育・訓練を実施するなどが考えられる。また、バングラデシュのヴィレッジ・フォンの事例ではグラミン・バンクのメンバーの女性が、携帯電話を購入し、村人へ電話サービスを小売りしており、これによって彼女らは収入を得ることができ(1999年で約300ドル/年、ちなみにバングラデシュの1人当たり平均年収は286ドル)。一方、村人は、電話へのアクセスを得ることができ、出稼ぎに出ている家族との連絡も容易にとれるようになった。このことは出稼ぎ収入が多いバングラデシュにおいては非常に有意義なことであった。

貧困層が活用しやすいようなICT導入のポイントとしては、機器の導入と操作が容易であること、言語への配慮(話し言葉の使用、絵文字による表記等)、低料金で利用できること、所得向上や生活の向上に結びつくこと(メリットを実感でき、ICTを活用しようというインセンティブがあること)、維持管理が容易(メンテナンスフリー)でバックアップシステムが整っていること、身近に端末があること、などが挙げられる。特に言語への配慮としては、途上国の貧困層は非識字者も多いことから、文字情報ではなく音声情報から始めるということも一考に値する。

2 - 3 - 5 環境分野における ICT 活用促進

現在、環境問題はグローバル化、複雑化しており、行政・住民・企業・NGOなどの幅広い関係者が環境問題への関心を高めている。このような状況において、環境をきちんとモニタリング・管理して現状を的確に把握するとともに関係者間で情報やプロセスを共有し、連携を深めることが重要である。環境分野のこのような課題に対しICTは非常に有用である。具体的には、環境モニタリング・管理の拡充、異分野との協調による新しい協力の推進、政策決定者や市民への判断材料提供、関係者間の対話促進、合意形成へのICT活用などが考えられる。

環境モニタリング・管理では、リモートセンシングや地理情報システム(Geographic Information Systems : GIS)などが活用できる。環境分野では、環境のモニタリング・分析が適切な環境対策を考える上で必須であり、リ

モートセンシングやGISなどのICTを活用した環境情報の収集や分析が非常に役立つ。例としては、JICAのインドネシアの環境管理センタープロジェクトや森林火災予防プロジェクト、サウディ・アラビアの北部紅海生物環境・生物インベントリー調査(開発調査)などがあり、また日本における上水道分野の広域管理システムもICTを活用した環境モニタリング・管理の事例と考えられる。インドネシアの森林火災予防プロジェクトは、インドネシア国内のみならずシンガポールやマレーシアへデータ提供するなど、地域的な取り組みを行っている。

の異分野との協調による新しい協力の推進の例としては、JICAのコスタ・リカの生物多様性保全研究所への協力事例(個別専門家派遣)がある。この事例では、対象地区の住民の中からスタッフを選抜し、カメラの使い方を教え、生物の写真を撮らせ、それを画像処理してデータベースに格納した。このことによって、生物多様性に関する情報収集を行うとともに住民に就業機会を与え、環境意識を高めるといったことが行われ、ICTが環境分野と村落開発(貧困対策)の協調を促進する役割を果たした。近年の環境問題は、複雑化してきており、1つのプロセスからなる単純なパターンでは解決が困難なことが多くあり、村落開発など異分野との協調が必要になってきている。ICTはこのような分野を越えた協調を容易にする手段として活用できる。

の政策決定者や市民への判断材料提供については、GISやマルチメディアなどのICTが活用できる。これらのICTを活用することによって、環境に関する分析結果をビジュアル化し、分かりやすい形で政策決定者や市民に提供することができ、科学的な知見と政策の統合を図ることができる。

の関係者間の対話促進、合意形成に関してはネットワーク技術の活用が有効であろう。環境問題について主体間の合意形成を行う際に、ネットワークを活用して住民や関係省庁、NGOなどに情報公開し、意見交換を促進すれば、関係者の意見を反映させつつ問題に対処できるようになる。また、情報提供する際には、マルチメディアなどを活用して情報を視覚化し、分かりやすい形で情報を提示することも有意義である。例えばUNEP(United Nations Environmental Programme)は、収集した環境情報や研究結果をデータベース化し、それを国際公共財として提供している。

環境分野へのICT活用に関する留意点としては、基本データの整備、適正技術の導入、コンテンツの充実、システムの運営・管理、人材育成、デジタル・ディバイドなどがある。

の基本データの整備については、途上国では環境に関する基本データが不足しており、これを充実させることが急務である。このようなデータなくしてはデータベース化やネットワーク化も役立たない。の適正技術の導入については、途上国の財政事情や人的資源、技術レベル、既存データの整備状況などを十分勘案の上、実用的で現地の事情に即した適正なICTを選択すべきである。のコンテンツの充実については、ICTを活用することにより情報共有が容易になるが、情報を共有するタイミングや目的、対象者を明確にした上で、コンテンツを検討する必要がある。のシステムの運営・管理については、ICTを導入する際には、その必要性と期待される効果について十分説明を行い、新たなシステムの役割や位置付けを明確にすることが重要である。特に国をまたがったネットワークを構築する場合には、国の技術レベルが異なるため、どのように運営・管理していくかしっかりと検討しておくことが必要である。の人材育成における大きな問題は、異なる分野、技術、組織にまたがって仕事をした経験のある人材が少ないことにある。ICTの発展により分野や組織、国を越えた連携が容易になったが、多角的な視野を持って環境問題に取り組む人材はまだ少ない。このような人材の育成が急務である。のデジタル・ディバイドについては、環境問題において最も対象とすべき人たちは情報化から取り残されていることが少なくない。ICT化を促進する際にもこのことに十分留意しなければならない。

3. ICT 活用促進協力に向けた留意点

上述の通りICTは、協力の質を高め、途上国の開発に大いに役立つものであるが、ICTを導入したからといって自動的に効果が生まれるわけではなく、最大限の効果を引き出すためには留意すべき事項がある。また、ICT化に伴い考慮すべき事項もある。各分野に共通する留意点としては、コンテンツの充実や使いやすいシステム構築、情報の信頼性、人材育成及び意識改

革、 運営・管理体制及びユーザーサポートの充実、 経済性及び適切なメディアの選択、 制度整備、 セキュリティ確保・プライバシー保護、 知的財産権に対する対応、 アクセスできない人への配慮、 頭脳流出、 日本側の人材育成、 民間活力の活用及び大学との連携などがある。下記ではこれらの留意事項について説明する。

3 - 1 コンテンツの充実や使いやすいシステムの構築

一般市民や農民を含む幅広い層が ICT を活用するためには、彼らが日常使っている現地語でのコンテンツ制作が必要である。当然ながら、コンテンツはユーザーのニーズに合致したものとする必要がある。そのため、コンテンツの制作にあたっては、ユーザーを巻き込むなどして十分にユーザーの意見を反映させるよう努めることが重要である。更に、グローバルなコミュニケーションを目的とする場合は英語のコンテンツが必要となる。

また、システムを構築する場合にも、計画段階からユーザーの参加を促進し、ユーザーの意見を十分汲み取って設計する必要がある。システムは初心者でも簡単に使えるようにすることも重要である。操作が難しければ活用しようとする人も少なくなる。必要なコンテンツにすぐアクセスできるように検索エンジンの活用やポータル・サイト構築などの工夫も必要である。有用な情報が掲載されていても、どこにあるか分からなかったり、アクセスしにくければ、あまり活用されなくなってしまう。また障害者への配慮も必要であろう。

3 - 2 情報の信頼性

上記 3 - 1 のコンテンツの充実とも関連するが、ICT を使って情報収集・分析をしたり、情報を共有したりする際には、基となる情報の信頼性が重要となる。例えば環境分野ではネットワーク化以前の問題として、多くの途上国においては環境に関する基礎データが整備されていないという問題がある。また、インターネットなどでは情報の質のチェックがないまま、個人ベースでも情報発信ができ、発信されている情報は信頼できるものかどうかは分からない。ICTを通じて得られる情報の信頼性が低ければ、いくらシステムを構築

しても活用はされない。情報の質をどう確保するかが課題となる。

3 - 3 人材育成及び意識改革

人材育成は、ICT分野だけでなく、全ての分野において極めて重要である。ICTを単に「使える」というだけでなく、その分野において、ICTが何のためにどのように活用できるのかを十分認識し、目的に応じてICTを活用しようとする意識を育てることが重要である。ICT活用を促進する場合、ネックになるのが意識の問題である。ICTは従来のワークスタイルを変える可能性が大きい。慣れたやり方で仕事が処理できるならば、新しい、失敗するかもしれない未知の手法を使うことに逡巡する人も少なくない。またネットワーク化は、各自の手の内をさらし情報を共有・公開することで全体の効率化を図るものである。しかし、今まで組織や個人が持っているそれによって自らの地位を確立していた知識やノウハウをオープンにすることに抵抗を示すことが多い。このような事態がICT化を阻害する。

そこで重要となるのは、ICT化を戦略的に進めるニーズを喚起し、ICT化によるメリットを十分理解させることである。それには組織のICT化に対する明確な意志決定とICT化によるメリットをデモンストレーションすることが必要となる。その上でICT活用の教育及びサポートを行うことが重要である。

またICTを活用することにより、従来とはやり方が異なってくることもあり、それに伴い新たに必要となる人材も出てくる。例えば、遠隔教育ではプロジェクト・マネジャー、システム・マネジャー、プログラマー、カメラマン、グラフィックアーティストなどが必要になる。また講義方法も、従来以上に効果的な演出や双方向性を活かした組み立てが必要になり、訓練が必要となる。

3 - 4 運営・管理体制及びユーザーサポートの充実

ICTを導入する場合、それを維持管理していくことが非常に重要になる。そのためICTの運営・管理体制をきちんと整備することが肝要である。また、途上国においてはICTに馴染みのない人が多い。その上、ICTは技術革新の

スピードが速く、それについていくことが容易ではない。そのため、ICT活用を促進するには、ユーザーをサポートし、機材をメンテナンスする Help desk 的なサポート体制を用意することが必要不可欠である。

3 - 5 経済性及び適切なメディアの選択

ICT化は初期投資だけでなく維持費用も大きい。特に衛星通信の場合はその回線使用料が多額になる。衛星以外でも例えば機材の更新や管理要員などの費用も必要である。現在ICTは、急速に発展しており、機材もすぐ古くなってしまい、定期的なアップグレードが必要となる。ハードをアップグレードしなければ新しいソフトが動かない場合もあり、そうなると活用されなくなってしまう。通信費や機材の更新・メンテナンスや管理要員などの費用を協力終了後もどのように捻出するか、協力計画段階から十分留意する必要がある。その前段として目的と実行可能性を勘案して適切な手段(従来の対面式か、ICT活用か、衛星かインターネットか、CD-ROMか、回線容量はどれくらい必要か等)を選択すべきことはいうまでもない。特にインフラの脆弱なところではCD-ROMの活用が有効である。

3 - 6 制度整備

ICT化を推進するためにはICT化社会に適した制度整備が不可欠である。例えば、ICT化にそぐわない規則(文書による申請の義務づけ等)の改正やICT化に伴って新たに必要となる制度(遠隔教育での単位認定制度、遠隔医療の責任体制や健康保険の範囲の明確化、ネットワーク犯罪に関する法律等)の整備が必要となる。このような制度がきちんと整備されなければICTの活用も円滑には進まず、不適切な制度がICT活用促進の足かせになる場合もある。

3 - 7 セキュリティ確保・プライバシー保護

ICT化を進める際にはセキュリティ確保やプライバシー保護に十分留意しなければならない。特にネットワーク化する場合は、ハッカーやコンピュータ・ウィルス対策が必要不可欠である。また、遠隔医療や住民台帳の電子化

等の場合は個人情報・プライバシーの保護に注意が必要である。

3 - 8 知的財産権に対する対応

ICTの広まりにつれて教材等をデジタル化し、ネットワークに載せることが多くなる。デジタル化してネットワークに載せればアクセスできる人が飛躍的に多くなり、教材等の活用度も高まる。これは望ましいことであるが、一方、デジタル化された素材は複製や改変が容易になるため、ICT化促進に当たっては知的財産権について整理しておく必要がある。

3 - 9 アクセスできない人への配慮

ICT化する際は、アクセスできない人が情報やサービスから取り残されないような配慮が必要である。特に行政サービスは、全ての住民が享受すべきものであるため、ICT化によってサービスを受けられなくなる人が出てこないような配慮が必要である。

3 - 10 頭脳流出

現在ICT化が急速に進む中、どの国でもICT技術者が不足している。先進国では優秀なICT技術者を他国から入れようとしているところも少なくない。わが国がICT技術者育成の協力を実施することは重要であるが、育てた人材の多くが国外へ流出してしまえば、その国に対する人材育成の効果も半減してしまう。頭脳流出が起らないようにするためには、どの国においても国際的な価格でICT技術者が仕事できるような制度が必要であろう。

3 - 11 日本側の人材育成

わが国がICT活用促進協力を実施するにあたり、それを担える人材の育成が急務である。現在わが国においても、ICT化が急速に進められている状況であり、ICTに強い人材は国内でも不足している。また、育成が必要なのはICTの専門家だけではない。全ての分野の専門家や協力隊員が、ICTの有用性を理解し、ある程度のICT技術を習得し、協力活動にICTを活用できるようになることが望ましく、そのためには派遣前の研修等でICT活用について

の訓練を充実させることが必要となる。

3 - 12 民間活力の活用及び大学との連携

ICTは、基本的には民間が主導する分野であり、ノウハウやリソースも民間にあるため、ICT化支援も政府ベースのみならず可能な限り民間活力を活用すべきである。特に採算のとれる地域においては民間にできるだけまかせる方向で検討すべきである。PF(Private Finance Initiative)などの手法の活用も検討に値する。また、一般市民や農民などの幅広いユーザー層の育成にあたってはNGOとの連携も有用である。更に、大学におけるICT研究・活用も進んでおり、大学は知識のクリアランス・ハウスになり得るので、大学との連携・協調や共同活動は今後一層必要になってくるであろう。特に遠隔教育・研修では大学との連携を十分に図る必要がある。

このように、ICTを活用した協力を推進する上では、それぞれの持ち味を活かしつつ連携して協力を当たることが望ましい。

4. JICAの協力体制・システムの改革の必要性

ICT活用促進協力に向けて、JICAは、在外事務所に一層権限を委譲して今まで以上に迅速かつ柔軟な意思決定を心がけるとともに、国内外の援助機関やNGO、民間大学との連携を強化していくことが必要である。また、償還期間の短縮などICT産業の実態に合わせた改善も必要である。更にナレッジ・データベースを構築したり、案件ごとのホームページを立ち上げたりして情報発信を図っていくことも、JICAの事業強化に資するだけでなく、国際公共財の提供という面で有用である。また、ICTを活用した協力は、従来の対面型の協力とは費用構成が異なることから(例：通信費、コンテンツ制作費) ICT活用に適した費用構成とすることも必要である。更に、ICTを活用していく上ではJICA役職員をはじめとする関係者がICTの有用性を十分理解し、途上国のよりよい開発のためにICTを活用していこうとするコンセンサスを構築することが極めて重要である。以下ではそれぞれの留意点について概説する。

4 - 1 迅速、柔軟な意思決定及び協力実施

ICTは急速に発展しており、技術が陳腐化するスピードが速くなっているとともに新しい技術の登場により、今まで不可能であったことが可能になるということが起こっている。このような動きに的確に対応するためには、案件発掘・形成、実施、評価の全てのレベルでスピードアップすることが必要である。特に案件発掘から実施までの対応をできるだけ迅速にしなければ、ICT 機器は陳腐化し、実施当初から不適切な協力になってしまう。

4 - 2 国内外の関係機関との効果的連携の促進

ICTはグローバルな動きであり、ICT化促進協力を実施する際も他の援助機関などと連携して協力を実施すべきである。他との効果的な連携を図るためには現地への権限委譲を促進し、現地で意思決定できるようにすることが望ましい。上記4 - 1でも述べたとおり、ICTは発展速度が急速であり、迅速な意思決定を必要とするため、現地のドナー会合等で責任のある発言を行い、連携のあり方をその場で決められる体制が必要である。

また、わが国でICT化促進協力を行う機関はJICAだけではなく、JBIC、JETRO、JODC、AOTS、CICC等もそれぞれICTにかかる協力を実施している。わが国として効果的なICT化促進協力を実施するためにはこれらの国内の関係機関とも連絡を密にし、連携を図っていくべきである。

更に、ICT化促進協力にあたっては、今まで以上に民間やNGO、大学と連携していくことが必要であるが、既存の実施体制では限界がある。そのため民間提案型プロジェクト形成調査や開発パートナー事業などを活用するとともに、より斬新な民間等との連携方法についても模索することが必要であろう。

4 - 3 ICT 産業の実態に合わせた改善

上記4 - 1でも述べたとおりICTの動きは急速であり、それに合わせた対応が必要となっている。特に償還期間については現在30年となっているが、これはICT機器の実態に全くあっていない。ちなみにわが国の2001年度の税制改正ではパソコンの償却期間は6年から4年に改正される。このようなICT

産業の実態に即して、機材の耐用年数や減価償却に合ったプロジェクトづくりを行ったり、技術の陳腐化に対応できるプロジェクト運営を行うことが必要である。

4 - 4 ナレッジ・データベースの構築、ホームページ等による情報発信の強化

ICT化を促進する上では有用なコンテンツが極めて重要であり、JICAにおいても案件ごとにホームページを立ち上げたり、ナレッジ・データベースを構築したりして積極的に協力の成果を発信していくことが、協力効果を更に高め、普及させていくために必要である。ナレッジ・データベースを構築し、更新していくためには、専任の人員を確保して恒常的に知識を集約・整理したり、知識の活用をサポートする体制が必要である。また、案件ごとのホームページを構築する場合は、目的、対象者、内容、形式、手段等を十分に検討する必要があり、JICAとしての統一的なガイドラインの整備も必要となる。

4 - 5 費用構成

ICTを活用した協力では、費用の構成が従来の協力とは異なっており、ICT化に即した予算構成を検討する必要がある。例えば、従来の協力では専門家の派遣費や研修員の招へい費が大きな比重を占めていたが、ICTを活用した協力では、コンテンツ制作費、通信費、ナレッジ・データベースやホームページの構築・維持管理費、著作物使用料など、特に国内で使えるプロジェクト・コストの確保が必要となる。「開発協力＝海外」という固定観念をなくし、国内でも必要となるこれらの経費をきちんと見込んで計上しておくことが必要である。

4 - 6 意識改革

ICT活用促進協力を推進する上で、忘れてはならないのはJICA内の意識改革である。ICTを巡る動きは速い。また、ICTは、動きが速いだけでなく、結果がまだ見えない部分もある。そのため、事前に成果を確実に把握すること

は難しく、また成果が明確になってから取りかかろうとするのでは遅い。ICT活用促進協力を行う上では、ICTの動きを常にフォローアップし、成果が不確実ではあっても、進化するICTを活用することによってどのような協力ができそうかを考え、ICTのメリットを最大限引き出してより質の高い協力を実施していこうという姿勢と、変化の中で迅速に意思決定していくことが全ての役職員に求められる。

第1部 情報通信革命を巡る国際的動向

第1章 新しい情報通信技術とその活用に向けた国際的取り組み

1-1 情報通信革命とその影響

1-1-1 ICTの定義

情報通信技術(Information and Communication Technology: ICT)は情報技術と通信技術の両方を含む概念であり、具体的にはICTは電話(公衆交換網)、インターネット、衛星通信、光通信、放送、郵便に加えて、CD-ROMやDVDなどの記憶媒体や各種のアプリケーションなどを含むものとして本報告書では扱う。ただし、昨今、国際的にもICT活用促進の動きが急速に高まっているのはインターネットを中心としたネットワーク化の動きによる影響が大きいためであり、本報告書でもネットワーク技術とそれを利用した各種のアプリケーションを中心に検討する。

1-1-2 ICTの特徴

デジタル情報通信とデジタル情報処理プロセスの急速な発展は、それまでの電気通信(電話・電信)と情報処理技術(コンピュータ)という異なるテクノロジーを融合し、あらたな情報通信技術革命をもたらした。ICTの革新は、産業革命に匹敵する経済・社会の再編を迫る技術として認識されている。以下ではICTの特徴とICTがもたらす変化について考察する。

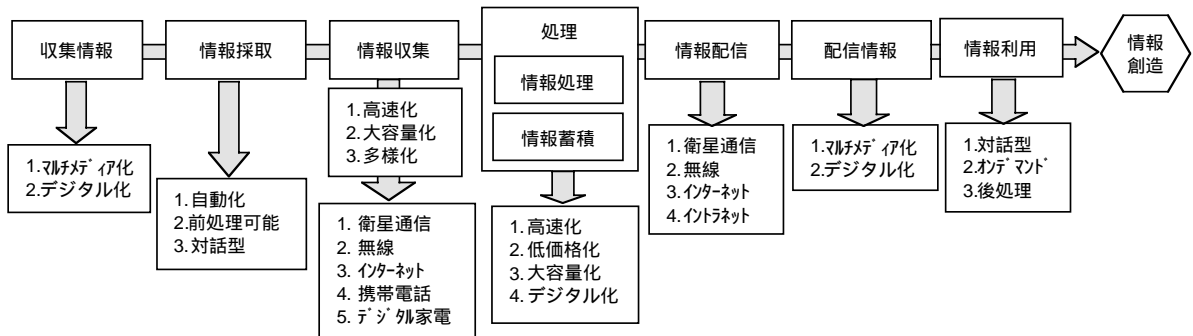
(1) 情報収集から情報創造までの一連のプロセスの中での進歩

昨今のICTにおける技術革新の成果の大きな特徴は、その適用可能な範囲の大幅な拡張である。

今まで、ICTは、「情報処理」と呼ばれていたことから解るように、「情報」の「処理」が中心であったが、処理そのものの能力の向上に寄与するCPU(Central Processing Unit: 中央演算装置)に関する技術革新のみならず、インターネットに代表されるネットワーク技術や衛星通信のような通信部分での技術革新の利用範囲の拡大も大きく貢献している。更に特徴的なことは、処理できる情報の種類が増えたことである。文字情報に加えて、音声、静止画、動画等の画像情報も扱えるようになり、ますます適用可能な分野が増えた。GUI(Graphical User Interface)²上の操作性の向上も、利用者層の拡大に大きく貢献した。

ICTの適用範囲は、「情報の処理」を中心に、前段階では、「情報の採取」、「情報の収集」、後段階では、「情報の配信」、「情報の加工」から「情報の創造」まで拡張され、更に多様な情報の収集、配信が可能になった。

図1 - 1 ICT適用範囲の概念



出所：筆者作成

(2) ネットワーク化：情報・プロセスの共有

ICTにおける技術革新のもう一つの大きな成果は、前項で述べたデジタル化とネットワーク技術の進歩により、情報の共有が可能になったことである。インターネットの発展によってデータベースを介する直接的な情報共有のみならず、ホームページ上にリンクを張る間接的な共有が可能になった。インターネット上にサイト別に情報を公開して、分散的にデータベースを構築することにより仮想的に統合されたデータベースとし、情報

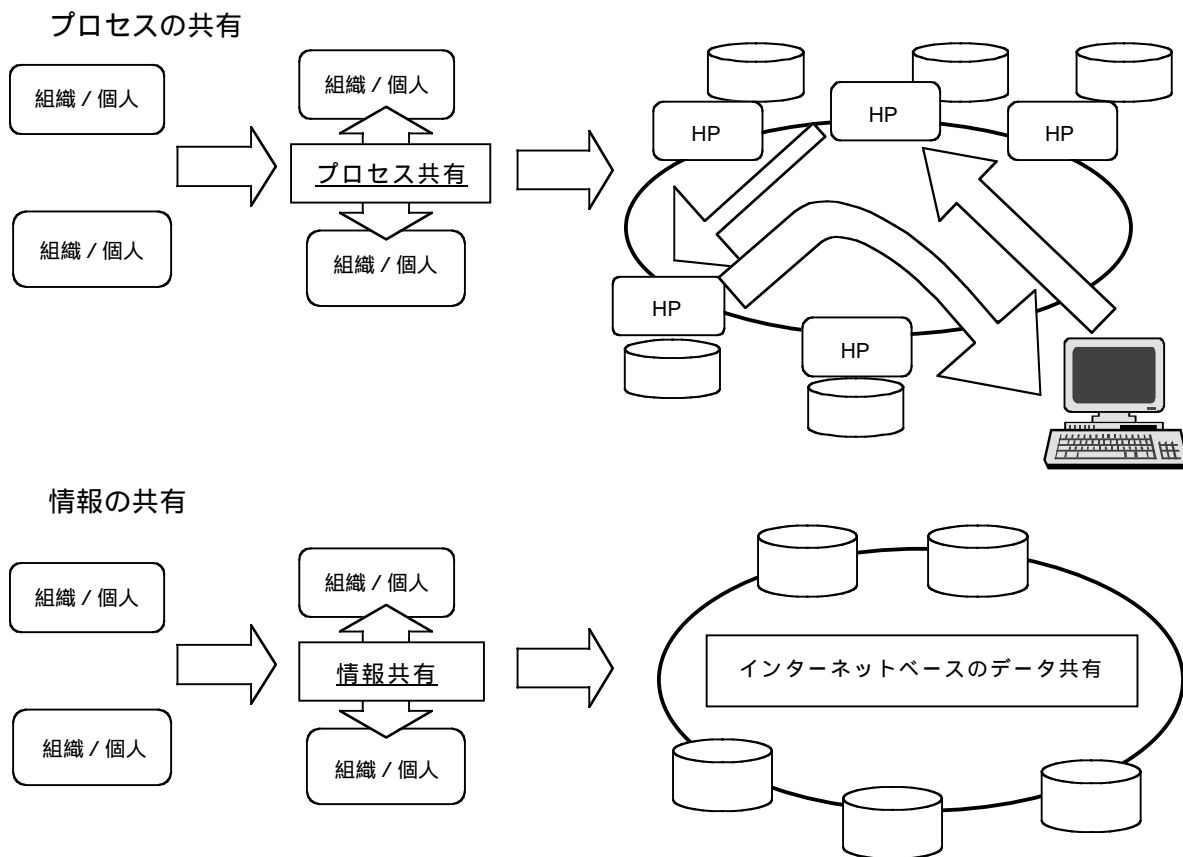
² ボタンやメニューなどのグラフィックを多用したユーザーインターフェイス。

を提供することも可能である。また、インターネット上でのホームページでの情報開示は、不特定多数との一種の情報共有である。そこでは、CGIを駆使した高度な双方向性から電子メール経由の単純な双方向まで、多様な双方向機能も実現されている。

以前は独立であった活動の間に情報の共有を通じて新たな関係が生まれ、新しい付加価値が生まれていく可能性を開いたのもICTの大きな貢献である。ICTを活用した情報共有は同分野内の情報共有にとどまらない。特に異分野間の情報共有は新たな付加価値創造が期待される。

ICTを活用した情報共有には単純な情報共有もあれば、新たなプロセスの創造による高度な情報共有の可能性もある。今やすべての活動には、情報が欠かせない資源となりつつある。この意味で、ICTは、情報を必要とするすべての活動についてインフラとなりつつあるといえる。

図1 - 2 ICTを活用したネットワーク化



出所：筆者作成

1 - 1 - 3 ICTによる影響

(1) ICTの発展とグローバル化

インターネットを中心としたICTの急速な発展は、従来の経験からは予測し得ない状況を生み出している。情報は、世界的な広がりをもって、相互に作用し、低コストで、かつオープンに伝播されるようになったのである。

ICTの発展により市場は地球規模で結びつき、昼夜を問わず、従来とは比較し得ない形態で、様々な規模で多様な取引が行われるようになっていく。米国のシリコンバレーの企業と深く結びついたインドのソフトウェア企業は、米国のソフトウェアの需要を支え飛躍的な発展を遂げている。これらの企業を抱えるインドの地域は、ICTに支えられシリコンバレーの飛び地として経済的に結びついていく。時差は24時間の経済活動を可能にし、経済の速度に適合する強みにさえなっている。また、今までは世界の動きとは無縁であったローカルな地域が世界の経済的、社会的、政治的動きと密接に結びついて、その一部となり飛躍することも可能となっている。例えば日本の伝統的産業であった錦鯉の生産業者は、インターネットを利用し海外へ販路を拡大することにより、国内の需要不振による倒産を免れたばかりではなく世界を相手にした販売を可能にした。中国の海南地方ではインターネットを通して少数民族の伝統工芸を世界に販売し始めている。

また、ICTの発展により情報のデジタル化、蓄積、共有が格段に容易になり、様々な進歩をもたらしている。テレビ会議は遠隔地域間の対面的なコミュニケーション、多地域に渡る会議の開催を可能にし、意思の疎通を促進し迅速な意思決定に貢献する。ICTを活用したナレッジ・マネジメントなど新しい経営手法や新しいビジネス・モデルの開発が進み、よりきめ細かで質の高い事業の実施が可能になっている。またICTはインターネットやCD-ROMを利用した遠隔教育手法などの新しい手法を生み出している。

このようにICTによる変化は経済のみならず文化、技術、政治等あらゆる分野で進められており、人々の生活を急激に変化させている。

(2) デジタル・ディバイド

このようにICTの発展により市場が発展し、コミュニケーションも飛躍的な発展を遂げている。情報の収集・蓄積・共有・発信が容易になり、迅速な対応、適切な判断、きめ細かなサービス、関係者との更なる連携が可能になった。しかし、このような飛躍的な変化は、グローバル化と情報通信革命に乗れるものと、この動きと無縁な人々との間で「デジタル・ディバイド」を生み出している。「デジタル・ディバイド」という言葉は、情報先進国内での人々の貧富の差が情報利用機会の格差となり、貧富の差を拡大するということを表わす言葉として使われていた。しかし、現在では人々の間での格差のみならず、国と国の間での格差や企業などの組織と組織の間での格差でも使われるようになってきている。デジタル・ディバイドは、特に開発途上国で深刻な問題となってきている。

デジタル・ディバイドは、ICTにアクセスができるか、できないかが大きな要素となり、ICTの発展とともに急速に拡大してきている。インターネットの利用者はここ5、6年で急速に拡大して、2000年11月には4億人を突破しているが、地域的な偏在は顕著である。利用者の3/4近くが北米とヨーロッパの先進国に集中している³。全世界の電話回線数は8億を超す⁴が、その60%は全人口の1/6の先進国に集中している⁵。また、1つの国の中でも地域間の格差は存在する。特に、開発途上国では都市部と地方の地域間格差は大きく、無電話集落が多数存在する。

開発途上国の多くは、ICTの整備以前に社会経済分野の整備に人材、技術、資源を投入せねばならず、情報を広く利用する体制の整備が遅れている。しかし、情報化の進展の速度は人々が想像していたよりも速く世界の社会経済構造を変化させ、変化に対応できない国は世界の社会経済活動の枠外へ追いやられることになる。結果としてこのような状況が開発途上国の開発を遅滞させる危険性を生み出す。開発途上国では、多くの人々が、先進諸国では得られる社会経済の変化に必要な情報や知識を得られないこ

³ Nua Ltd. "Nua Internet How Many Online" (http://www.nua.net/surveys/how_many_online/)

⁴ 日本ITU協会(2001)p.20

⁵ *Ibid.* p.14

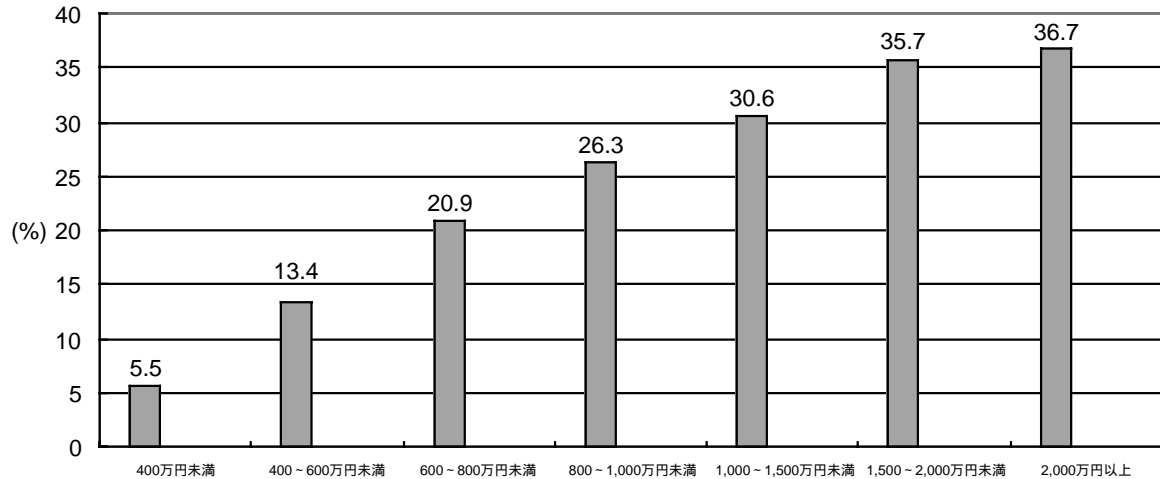
とにより取り残されることになる。情報化社会では、情報は人々にとって水や食料と同じくその生活に不可欠なものなのである。

ICT活用促進の協力を行っていく上ではデジタル・ディバイドを縮小する協力を行っていくとともに、協力そのものが途上国におけるデジタル・ディバイドを拡大しないよう配慮が必要である。以下では日本のケースを中心にデジタル・ディバイドを引き起こす要因や配慮すべき事項について考察する。

1) 経済格差とデジタル・ディバイド

日本国内のデジタル・ディバイドは、経済格差と明白な相関関係が見られる(図1-3参照)。平成12年度の通信白書によると、インターネットの平均普及率は19.1%であるが、世帯年収が400万円未満の世帯では5.5%にすぎず、一方世帯年収が2,000万円以上の世帯では36.7%に上る。

図1-3 世帯年収別インターネット普及率



出所：郵政省(現総務省) (2000)

上記のように所得とインターネット普及率の間には密接な関係が見られるが、米国の調査では、1999年6月からの1年間で低所得者層のインターネット普及率は急速な伸びを見せているとしており、その理由として「パソコン価格の低下」、「使いやすさの向上」、「職場や学校への普及」を挙げて

いる。つまり、「パソコン価格の低下」により低所得者層でもパソコンを購入しやすくなり、「職場や学校への普及」によりパソコンを身近で接する機会が増え、「使いやすさの向上」により、コンピュータがコンピュータ技師ではない一般の人々も使える道具となったということが低所得者層への普及率を上げたといえる。

このことから、低所得者層へのICT普及のためには、パソコンなど情報機器の価格が低所得者層にも入手しやすい価格であること、職場や学校などICTに接する機会が増加すること、初心者でも使いやすいものであること、などが必要であるということが分かる。

2) 経済格差以外の要因とデジタル・ディバイド

経済格差以外の要因とデジタル・ディバイドとの関係で見ると、日本では性別、年齢、学歴、職業、情報メディアの利用率などに相関が見られる。

男女別にインターネット普及率を見ると2000年3月末時点で男性は31.0%、女性は16.8%⁶であり、また情報リテラシーが高いのは男性に多いという調査結果も出ている⁷。

電通総研の調査⁸によると年齢別に見ると情報リテラシーが高い人々の中では20代が相対的に多く、逆に情報リテラシーの低い人々の中では50代の比率が高い。学歴に関しては情報リテラシーが高いグループでは大卒・短大卒が多く、情報リテラシーが低いのは中卒・高卒者に多い。また、職業で見ると管理職、専門・技術職では情報リテラシーが相対的に高く、情報リテラシーの低い層には専業主婦が多い。このことは社会との接点が情報リテラシーを左右する要因となっていることを示唆している。その他、BS放送や携帯電話の利用率や書籍・雑誌の利用率と情報リテラシーも相関関係があり、情報リテラシーが高い層ほど情報を積極的に収集し、更に情報リテラシーを高めるといった構図が見える。

⁶ 日経BP社インターネット視聴率センター(2000)

⁷ 電通総研(2000)

⁸ 電通総研(2000)

3) 日本国内の地域間格差

次に日本国内の地域間格差を見てみよう。インターネット利用率と各都道府県の県民可処分所得と民間法人企業企業所得を対照すると、普及率が10%以上のところは所得上位25都道府県であり、普及率が10%以下のところはいずれも所得下位25県に含まれる。ただし、奈良、三重、滋賀については下位25県に含まれるが10%以上の普及を示している。これらの県については、経済力以外の要因があると考えられる。各県の情報政策関連の課によれば、高等教育機関の存在⁹、年齢分布、商業サービス系の産業の集積が共通する要因として挙げられた。また、三重県に関しては、ケーブルテレビ網の発達が接続を容易にしているとともに、知事が情報化について熱心に発言しているなど意識が高いことも挙げられた。

これと反対のケースが北九州市である。政令指定都市間の比較では、他の都市が15 - 25%の利用率に対し、北九州市は利用率が10%以下となっている。この理由として、北九州市では 大学が少ない、高齢者が多い、商業サービス業が集積していない、という理由を挙げている。北九州市にはMSKという活発に活動するインターネット推進団体があるが、市全体としてのインターネット利用率は高くない。地域社会全体として情報ニーズが高まらないと特定の団体が情報化を促進してもなかなか地域の情報化は進まない。

地域社会全体としての情報ニーズは既存の情報流通量と大いに関係している。特に選択可能情報量¹⁰はインターネット利用率と相関関係が高い。既存の情報流通の多様性は、インターネットを利用して知識を得るという情報へのニーズを喚起する要因である。

以上から、情報化から取り残されやすいのは低所得者層、女性、高齢者、学歴の低い層、既存の情報があまり豊かでない地域といえる。このことを踏

⁹ 奈良、滋賀、三重は県内の大学数は少ないが、大阪、名古屋、京都への交通の便が良く、大学生はこれらの大都市の大学に通うことが多い。

¹⁰ 選択可能情報量とは、各メディアの情報受信点において、1年間に情報消費者が選択可能なかたちで提供された情報の総量を計測したものの。

まえると、デジタル・ディバイドを縮小し、ICTを普及させるためには、低いコストで情報機器の購入や情報へのアクセスができること、教育や仕事でICTを活用する機会を増やすこと、初心者でも使いやすい設計にすること、多様な情報流通を図ること、が重要であると思われる。また、女性や高齢者が情報へアクセスしやすくする工夫も必要であろう。

1 - 2 ICT 活用に向けた国際的動向

情報通信インフラ格差縮小については、1980年のUNESCO・コミュニケーション問題研究国際委員会の報告書「Many Voices, One World」で情報通信分野における「北」から「南」への一方的な情報や文化の流れを改善し、「南」の国の情報通信インフラを整備拡充すべきであるとの提言や1984年の国際電気通信連合 (ITU)・電気通信の世界的発展のための独立委員会 (メイトランド委員会) の報告書「The Missing Link」で「21世紀の初頭までに世界中の全ての人々が容易に電話を利用できるようにすること」が目標として設定されるなど、以前から国際的な問題認識はあった。しかし、昨今のICTの急速な発展とその社会的・経済的影響の大きさに鑑み、1990年代後半からICT活用促進に関する国際的な取り組みが加速されてきている。表1 - 1はICT促進に関する主な国際会議とその重点分野を概観したものである。以下では主な国際会議について解説し、ICT活用促進に向けた国際的動向を把握する。

(1) 世界電気通信開発会議

1994年3月にアルゼンティンのブエノスアイレスでITU主催で開催された第1回世界電気通信開発会議では米国のゴア副大統領(当時)が「Global Information Infrastructure」(GII：世界情報通信基盤)の構築を提案した。この提案を受けて次の(2)で述べる「情報社会に関する関係閣僚会合」で共同の取り組みが開始された。

1998年3月にマルタのヴァレッタで開催された第2回世界電気通信開発会議では、1998年から2002年までの4年間の活動計画が採択された。この会議ではルーラル情報通信インフラの開発に対する取り組みが重視さ

表1 - 1 ICT活用促進に関する国際会議とその重点分野

年 月	会 議	主 催 者	重点支援分野											
			民間活力重視・民間支援	情報通信インフラ整備	制度整備・戦略策定	公共分野の情報蓄積・公開電子政府の構築	(アプリケーション、システム等)研究と開発	人材育成・教育の振興	電子商取引の推進	サイバー犯罪対策セキュリティ確保 プライバシー・知的所有権保護	多言語・多文化への配慮 コンテンツの充実	デジタル・ディバイド解消	(政府、国際機関、NGO、民間企業)協調の推進	その他
1994. 3	ITU 第1回世界電気通信開発会議	ITU												
1995	2 情報社会に関する関係閣僚会合 (情報サミット)	G7												緊急危機管理
	5 APEC 電気通信情報産業大臣会議	APEC												雇用創出
	6 ハリファックスサミット	G7												
1996. 5	「情報社会と開発」 南アフリカ閣僚会議	南アフリカ、 G7												雇用創出
1998. 3	ITU 第2回世界電気通信開発会議	ITU												NGOの 能力強化
1999	6 ケルンサミット	G8												
	12 EU 首脳会議	EU												
2000	1 世界経済フォーラム年次総会 (ダボス会議)	WEF												
	4 太平洋・島サミット(第2回日・ 南太平洋フォーラム首脳会議)	日本、 SPF(現 PIF)												
	7 九州・沖縄サミット	G8												
	9 国連ミレニアム・サミット	UN												
	10 第3回アジア欧州会合 アジア・太平洋情報社会サミット	ASEM APT												
	11 APEC 首脳会議 ASEAN 非公式首脳会合	APEC ASEAN												

出所：筆者作成

れ、具体的なテーマとして以下のものが取り上げられた。

多目的コミュニティ・テレセンター(MCT)の開発

ルーラル地域に適したサービスやアプリケーションの開発

人材育成のためのセンター設立(サイバースペース上のセンター含む)

途上国の零細企業や農民を対象にした電子商取引イニシアティブ

ICT活用を通じたNGOの能力強化

(2) 情報社会に関する関係閣僚会合

1995年2月にベルギーのブラッセルにおいて、先進7カ国による「情報社会に関する関係閣僚会合(情報サミット)」が開催され、世界的な規模での情報通信インフラの整備とアプリケーションの開発について下記の11の共同プロジェクトを実施していくことが合意された。

グローバル・インベントリーの構築 広帯域ネットワークのグローバルな相互運用性 異文化間の訓練と教育 電子図書館 電子博物館・美術館 環境データベースの構築・管理 グローバルな緊急危機管理ネットワーク構築 遠隔医療の促進 電子政府の構築 中小企業のための情報環境整備 海事情報システムの構築

(3) ハリファックスサミット

1995年6月に南アフリカのハリファックスで行われたサミットでは、上記「情報社会に関する関係閣僚会合」の成果を歓迎し、一連のパイロット・プロジェクトを推進することが合意された。また、この分野における民間部門の参加を歓迎する旨が述べられるとともに、「グローバルな情報社会」を実現するにあたっては開発途上国や移行経済諸国との対話が重要であるとの認識を示した。

(4) アジア太平洋経済会議(APEC) - 電気通信情報産業大臣会議

1995年5月に、ソウルでAPECの電気通信情報産業大臣会議が開催された。この会議では、アジア太平洋情報基盤(Asia Pacific Information Infrastructure: 以下、APIIとする)の構築を掲げた「ソウル宣言」を採択し、

地域レベルで初めて途上国が情報通信インフラ整備について議論した。以下に「ソウル宣言」の5つの目的と10原則を示す。

[5つの目的]

域内の相互接続・運用可能な情報インフラ構築拡大の促進
インフラ開発のためのメンバー内の技術協力の奨励
自由で効率的な情報の流通の推進
人材の交流及び育成の助長
APII 発展に望ましい政策・規制環境造りの奨励

[10原則]

情報通信インフラ構築の奨励
競争先導型の環境の促進
民間セクターの投資及び参加の奨励
柔軟な政策と規制フレームワークの策定
域内協力の強化
各国間のインフラ格差の是正
全ての情報供給者/ユーザーの公的通信サービスへのアクセス確保
公的通信サービスのユニバーサル供給とアクセスの確保
多文化/多言語を含むコンテンツの多様性促進
知的所有権、プライバシー・データ保護

(5) 「情報社会と開発」南アフリカ閣僚会議¹¹

新しい情報通信技術による情報社会化への課題について世界レベルで初めて先進国と途上国が論議したのは1996年5月に南アフリカで開催された「情報社会と開発」南アフリカ閣僚会議である。これは上記(2)の「情報社会に関する関係閣僚会合」、(3)の「ハリファックスサミット」をフォローアップするもので、情報社会に向けた途上国の政策課題(下記参照)が明瞭

¹¹ 日本情報処理開発協会「『情報社会と開発』南アフリカ閣僚会議」(<http://www.gip.jipdec.or.jp/policy/infopoli/ministrs-SA.html>)

に示された会合であった。本会合では公と民のパートナーシップが重要であること、各国におけるICT戦略の策定・実施を進めること、NGOと国際機関との間でGlobal Information Society(GIS : 全世界的な情報通信社会)プロジェクトの特定・実施に向けての協議を更に奨励すること、開発プログラム及びICT活用に関する成功例を共有することなどが合意された。

[情報社会に向けた途上国の 13 の政策課題]

- ユニバーサル・サービス
- 明確な規制枠組み
- 持続可能な社会経済発展
- 雇用創出
- グローバルな協力 / 競争
- アプリケーション / コンテンツの多様性
- 言語 / 文化の多様性
- 技術分野における協力
- 民間投資と競争
- 知的所有権保護
- プライバシーとセキュリティ
- インフラ格差の縮小
- 研究・技術開発の協力

(6) ケルンサミット

1999年6月にドイツのケルンで行われたサミットは、教育分野におけるICT活用の重要性を明示した初めてのサミットであった。ケルンサミットでは生涯学習の重要性をうたったケルン憲章が採択され、その中では読み、書き、算数に加えICTの十分な能力が全ての子どもにとって必要な能力であると位置づけられた。また教育・訓練制度を近代化するための具体的施策の1つとして遠隔地学習を通じた教育・訓練学習の拡大のためのICTネットワークの整備が挙げられた。

(7) 世界経済フォーラム年次総会(通称ダボス会議)

2000年1月に開催されたダボス会議は、官民が協力して世界のデジタル・オポチュニティの実現を目指すという「Global Digital Divide Initiative」の下、タスク・フォースが設置された。2000年7月には「From the Global Digital Divide to the Global Digital Opportunity」という行動計画を発表し、同月行われた沖縄サミットに提言した。この提言は沖縄サミットで採択された「グローバルな情報社会に関する沖縄憲章(IT憲章)」にも反映された。

[Global Digital Divide Initiative]

先進各国の政府による積極的なICT活用国家戦略・政策の策定・実施
教育・研修分野のICT活用

ICTを活用したビジネスの支援

市民社会のデジタル・エンパワメント(MCTの活用、地域密着型コンテンツの開発、多言語インターフェイス等)

インターネット普及のためのインフラ整備(ハード面の整備のみならずサイバー犯罪対策含む)

競争促進的な通信政策

[From the Global Digital Divide to the Global Digital Opportunity]

上記「Global Digital Divide Initiative」の制度作りと調整(高官レベルのワーキンググループ設置、後発途上国へ経済支援を行うなどのイニシアティブ確立等)

教育、起業家精神、エンパワメントの推進(教育者の訓練や教育機関のネット接続のための基金設立確約、途上国へ派遣するための専門家等から成るボランティアグループ設立)

ICTへのアクセスと活用のための管理(通信分野の自由競争を促進する改革を途上国へ要請、ICT分野での途上国への技術協力支援拡大等)

(8) 太平洋・島サミット(第2回日・南太平洋フォーラム首脳会議)

2000年4月に宮崎で行われた太平洋・島サミットで日本の森首相(当時)

は太平洋諸国の人材育成支援の一環として通信衛星やインターネットを利用した遠隔教育支援を推進することを発表した。また、太平洋の島々における多面的ネットワークの更なる発展を支援するために国連開発計画 (UNDP) の「太平洋IT推進プロジェクト」に100万USドルを拠出することを公表した。

(9) 九州・沖縄サミット

2000年7月の九州・沖縄サミットではICTの活用が主要議題の1つとなり、「グローバルな情報社会に関する沖縄憲章(IT憲章)」が採択され、ICTがもたらす恩恵を全ての人々が享受できるグローバルな情報社会の実現を目指すことが合意された。この憲章はサミットで経済宣言以外に採択されたものとしては異例に長く、かつ包括的な文書であり、ICTが国際社会に与える影響の大きさに対する参加各国の関心がいかに高いものであったかが伺える。

「IT憲章」ではICTを21世紀を形作る最強の力の1つであり、また人々が潜在的な能力を十全に発揮するための手段として位置づけている。そしてICTの牽引役は民間部門であるとの認識の下、ICTに関する諸課題の解決に向けて民間を含めた関係者の役割と責任を明確化している。

デジタル・オポチュニティの活用については、ICT普及のための政策環境の整備、国際的なルールの確立に向けた協調、消費者保護、サイバー犯罪対策など、幅広い政策課題について今後の方向性を示している。また、デジタル・ディバイドの解消のためにはアクセス改善、バリアフリーな技術開発、ICTリテラシー向上のための教育・訓練機会の提供などが必要としている。

また、「IT憲章」は、途上国の現状は多様であり、問題解決のための万能薬は存在しないことに言及し、途上国自身が自らの状況に即してICT利用を促進する競争促進的な政策・規制環境の構築、開発におけるICT利用、人材開発、域内企業家精神の奨励などの政策を主体的に策定・実施していくことの重要性をうたっている。

更に、沖縄サミットでは、具体的なデジタル・ディバイド是正策を検討

するため、デジタル・オポチュニティ作業部会(通称ドット・フォース)が設立された。ドット・フォースはG8の政府、企業、NPQ(非営利団体)、途上国、国際機関といった幅広い関係者をメンバーとして、次回のサミット(ジェノバ・サミット)に向けた行動計画案(ジェノバ行動計画案)を2001年5月に発表した。計画案は、情報技術普及のための政策環境整備、情報通信基盤の整備、情報技術普及を支える人材の育成、世界的な電子商取引ネットワークへの参加の奨励、を柱としている。また、途上国によるICT戦略の策定を進めるため、ジェノバ・サミットから6ヵ月以内に支援組織を設ける方針である。支援組織は、先進国、途上国の官民の専門家で構成され、政策立案や法整備などの助言を行うこととしている。先進国、途上国に加え、NPOも参加して包括的な是正策をまとめるのは初めてのことである。

(10) 国連の動き

国際連合のICT専門家パネル¹²は2000年5月にデジタル・ディバイド解決のための報告書「Report of the high-level panel of experts on information and communication technology」を発表した。同報告書では「2004年末までにインターネットに接続されていない世界中の人々に、特にコミュニティ・アクセス・ポイントを利用して、インターネットへのアクセスを提供すること」をグローバル・チャレンジとして全世界に呼びかけた。この報告書は2000年7月の国連経済社会理事会及び2000年9月の国連ミレニアム総会に提出されて討議された。その結果2004年の目標年次については合意に至らなかったものの、ICTタスクフォースを設置して、提言の具体化を図ることとなった。タスクフォースは2001年初めに設置され、2001年中頃には信託基金が設立されることになっている。

また、国連ミレニアム・サミットの準備として用意された国連事務総長のミレニアム報告書「われら人民：21世紀の国連の役割」の中では、インターネットへのアクセスに対する規制及び料金による障害を取り除き、デジタル革命によってもたらされる機会が人々に確実に提供される必要があ

¹² アナン国連事務総長の私的諮問機関で、世界各地の政府及び民間を代表する17人で構成。

ることが述べられ、そのための国家政策の見直しを実施すべきだとしている。この報告書の中では国連が促進できるパートナーシップの例としていくつかのイニシアティブが表明されたが、その1つが「国連情報通信技術サービス(United Nations Information Technology Service:UNITeS)」である。これは開発途上国の人々に対してインターネットと情報通信技術の利用方法や利用機会に関する訓練を行うためのボランティア団体である。また、本報告書ではICTを国連の効率を向上させ、関連機関との双方向の関係を築くものとの見解も示されている。

1 - 3 ICT 活用に向けた各国・地域の取り組み

(1) 各国の ICT 戦略

デジタル・エコノミーに象徴される社会・経済の変革の最中で、各国はICTの革新のスピードに整合のとれた効果的な政策を実施しようとしている。情報通信に関する政策が国家戦略の中心に位置づけられたのは1992年のシンガポールの「IT2000」が初めてであるが、1993年に誕生した米国のクリントン政権による「The National Information Infrastructure : Agenda for Action(国家情報通信基盤:行動指針)」は国際的にも大きな反響を呼び、先進国のみならず開発途上国も加わって各国が国家情報通信基盤計画を策定するようになった。

1990年代前半では情報通信基盤整備に向けた取り組みが戦略の中心であったが、1990年代後半になるとその次の段階の戦略が各国から打ち出されるようになった。先進各国のICT化の動向を見るために表1-2に主要先進国が展開した主なICT戦略をまとめ、また表1-3でアジアの主要な開発途上国のICT戦略の特徴をまとめた¹³(開発途上国の各国ごとの取り組みについては第11章で述べる)。

各国のICT戦略の主要な共通内容としては下記のものがある。

¹³ 本調査研究では、わが国政府が発表したデジタル・ディバイド解消のための包括的協力策が重点地域としているアジア太平洋地域の内、援助対象国になると考えられる国々及び援助の実施に際して南南協力のパートナーとして想定される国々に重点をおいて、各々の国のICT戦略を比較分析する。アフリカや中南米諸国等の現状把握と分析は次の段階の課題とする。

- 1) 民間活力の重視：ICT 戦略推進の主役は民間部門である。
- 2) インフラ整備：全ての国民がインターネットにアクセスできる情報通信インフラ整備を行うための政策課題と目標を設定する。
- 3) ICT活用促進のための制度整備：政府は不必要な規制を撤廃し、必要な制度的整備を行う。
- 4) 電子政府の構築：中央、地方、コミュニティレベルで電子政府を構築する。
- 5) テレアプリケーションの開発・利用促進：遠隔教育、遠隔医療、テレワークなどICTを活用した活動のためのアプリケーションの開発と利用の促進を図る。
- 6) 人材育成：高度情報社会に即した国民のICTリテラシーの向上、ICT技術者等の育成のための諸政策を策定・実施する。
- 7) 電子商取引の推進：電子商取引のために必要な制度改革を実施する。
- 8) プライバシー・知的所有権保護、セキュリティ確保：プライバシー・知的所有権保護やセキュリティの確保のための施策の実施
- 9) コンテンツの充実：各国語のコンテンツ制作も含む。
- 10) デジタル・ディバイド対策の策定と実施

上記の項目は主な国際会議でもICT活用促進のための重点としてあげられており、これらの項目はICT活用促進のための必要項目と考えらる。途上国におけるICT活用促進のための協力を実施する際にはこれらの項目に関し、その国ではどこが優先的課題であるかを見極め、ODAで何を協力すべきかを検討していく必要がある。

表 1 - 2 先進国の ICT 戦略

国	発表時期	概 要
米 国	1993 年	「国家情報基盤(NII)構想:行動指針」(National Information Infrastructure: Agenda for Action) ICT産業の育成と他産業でのICTの利用拡大による産業の競争力向上と電子的な事務処理や情報交換・公開による効率的で質の高い行政の確立を目指す。行動原則は、民間部門の投資促進、負担可能な料金で情報にアクセスできるユニバーサルサービス概念の拡大、政府情報へのアクセスと政府調達改善等
	1997 年	「HPCC / CIC 計画」(Computing, Information, and Communications) 国家科学技術会議、省際イニシアティブの一環 高速の次世代インターネットとアプリケーションの開発を目指した「次世代インターネット(NGI: Next Generation Internet)計画」など
	1999 年	「情報技術イニシアティブ」(High Performance Computing and Communication / Information Technology Initiative) 国家科学技術会議、省際イニシアティブの一環、2000年度から新規に追加 次世代スーパーコンピュータなどを開発するための基礎研究 「The Emerging Digital Economy II」情報産業経済成長への寄与、情報産業における生産性向上、雇用面での高い効果を示す 「年次報告書第2版 Toward Digital eQuality」消費者権利とプライバシー保護、電子取引の利益をより多くの国民が享受できることなどを提言
	2000 年	「IT スクエア」(Information Technology for the Twenty-first Century: IT2)人間の言語を聞き、話し、理解するコンピュータ等の革新的な技術の研究開発と、ICTの経済・社会的影響の研究
カナ ダ	1999 年	「Connecting Canadians」カナダの将来ビジョンの1つ。知識経済において社会と経済を発展させるために、2000年までに高度情報インフラの整備と利用面での世界的リーダーとなる戦略を打ち出す。 インフラ整備、地域の経済、社会及び文化の発展、オンライン・コンテンツ供給、電子商取引、政府サービスをオンライン化、海外投資家に魅力ある市場の橋渡し
日 本	1994 年	「行政情報化推進基本計画」1998年から2002年度までの5年間に次の各主要事項を達成する。各種行政情報の提供/開示、各種申請/届け出の電子化、ワンストップ行政サービスの実施、政府調達の手続き電子化、行政事務の簡素化/効率化、情報ネットワーク基盤の高度化/標準化等
	1995 年	「高度情報社会に向けた基本方針」情報化に対する全省庁的取り組みで、目標は、電子商取引引きのための環境整備、公共分野の情報化、情報リテラシーの向上、人材育成/教育の情報化、情報ネットワークの整備、行政サービスの向上
	2000 年	「IT基本戦略」高度情報通信ネットワーク社会形成基本法(IT基本法)「5年以内にICTの最先進国となることを目指す。主な政策としては、超高速情報通信インフラの整備、競争促進、電子商取引の環境整備、電子政府の実現、人材育成。
	2001 年	「e-Japan 戦略」上記「IT基本戦略」を基に、2001年からの5年間に必要な制度改革や政策を緊急に実行するための国家戦略。戦略を具体化するための施策「e-Japan重点計画」は次の通り。高度情報通信ネットワークの形成、教育及び学習の振興・人材の育成、電子商取引等の促進、行政の情報化・公共分野における情報通信技術の活用の推進、高度情報通信ネットワークの安全性及び信頼性の確保。
E U	2000 年	「eEurope2002」(電子欧州行動計画案)、1999年のeEuropeを改訂・具体化したもので実施期限を前倒しし、全体の最終期限を2002年とした。目標はより安価で、より高速で、より安全なインターネット、欧州市民の技能及びアクセス向上に対する投資、インターネットの活用の奨励、の3つ。

出所：日本情報処理開発協会編(2000)、首相官邸「情報通信技術(IT)戦略本部」(<http://www2.kantei.go.jp/jp/it/index.html>)、外務省(<http://www.mofa.go.jp/mofaj/index.html>)を参考に作成。

次の表1 - 3ではICT戦略を策定しているアジアの国々が重点的課題として取り上げている10項目を選択し、各国別にその有無を比較した。マレーシアは長期戦略を今年中を目標に策定中であるが、既に同国が推進してきたマルチメディア・スーパー・コリドー計画の中で実施している項目も多いので取り上げた。

○は政策を策定中を意味し、○は既に政策に盛り込まれていることを表わしている。

表1 - 3 アジア各国のICT戦略

	シンガポール	マレーシア	フィリピン	インドネシア	タイ	ヴェトナム	カンボディア	eASEAN	インド	中国
民間活力重視・民間育成										
ソフトウェア産業の振興										
ベンチャー育成										
インフラ整備										
ICT活用促進のための制度整備										
電子政府の構築										
テレアプリケーションの開発・利用促進(遠隔教育、遠隔医療など)										
人材育成										
電子商取引の推進										
プライバシー・知的所有権保護、セキュリティ確保										
コンテンツの充実										
デジタル・ディバイド対策										
ハブ化構想										
ICT戦略本部の有無										

出所：補論3「アジア各国におけるICT活用促進の取り組み」を基に作成。

表1 - 3を見ると各国のICT戦略には、多くの共通点があることが分かる。このことは、各国が抱えている解決すべき課題が共通していることを意味している。

ただし、同じ民間活力を重視する場合でも、既にICT産業分野が活性化

している民間部門を重視する国(シンガポール)と、これから民間部門を育成することに重点を置く国(多くの途上国)に分かれる。

また、情報通信インフラ整備についても、既に相当なレベルのインフラを持ち、それを更に高度化しようとする国(シンガポール)とインフラ整備が遅れていて巨額の投資が必要な国(インドネシア、ヴィエトナム、カンボディア、ラオスなど)があり、その中間に位置する国々も多い。

ソフトウェア開発については、先行したインドに追い付くことを目標に掲げている国、自国の言語によるインターネット・コンテンツの開発と充実を掲げている国(インドネシア)など、具体的な目標にも差が存在している。

各国別の ICT 開発戦略は、第 11 章でまとめているが、その内容はそれぞれの国が置かれている状況を反映し、極めて抽象的に一般方針を述べたものから、実現すべき目標年次を定めた国まで存在している。わが国の協力策を検討するに際しては、これらの要素を十分に考慮して効果的、かつ、効率的な方法を選択するべきである。

(2) ICT 活用促進に関する地域的な取り組み

ICTの活用促進はグローバルな課題であることから、国ごとの取り組みを超えた地域的な共同行動をとる動きも出てきた。欧州連合(EU)は2000年6月の首脳会議においてEUにおける21世紀のICT戦略である「eEurope 2002 Action Plan」を発表した。また、アジア・太平洋地域でも地域的な取り組みが促進されている。ICT活用を推進する協力を実施していく上では、各国のICT戦略や政策のみならず、国を越えた地域的な取り組みがある場合は、地域的な取り組みも踏まえて協力を実施すべきである。以下では地域レベルでのICT活用推進に関する主な動向を紹介する。

1) 第3回アジア欧州会合

2000年10月、ソウルにおいて第3回アジア欧州会合(ASEM3)が開催された。この会合には、アジアから10カ国の首脳が、また、欧州から15カ国の首脳が、欧州委員会委員長とともに出席した。この会合においては、今

後ASEMが取り組む数々のイニシアティブが承認されたが、この中には九州・沖縄サミットで主要テーマとして取り上げられたICTに関するものも含まれている。ASEM3の議長声明では経済・金融分野における協力強化の一環としてICT協力の重要性を認め、ICTが世界経済の成長の中心的原動力となり、またデジタル・ディバイドが経済・社会格差を拡大するものとの見解を示し、デジタル・ディバイドに対処する努力を推進することが謳われた。

2) アジア・太平洋情報社会サミット

2000年11月にアジア太平洋電気通信共同体(APT)が主催したアジア・太平洋情報社会サミットでは、「21世紀におけるICTを通じたアジア太平洋ルネサンス」と題する東京宣言と行動計画を発表した。この宣言は「多様な文化を享受するアジア太平洋においては、文化の相違を理解・尊重し、国際的協力によりICTの利用が文化の発展を促すよう努力すべき」との認識に立って「2005年までにアジア太平洋地域の全ての人々がインターネットにアクセスできるよう、国内的な努力、国際的な協力を全力を挙げる」ことを宣言した。行動計画では次の6つのテーマについて33項目の共同行動で合意した。

- ICTに対する共通認識の醸成
- デジタル・ディバイドの解消
- デジタル・オポチュニティの確保に向けた情報通信基盤の整備
- 情報社会の実現のためのアプリケーション開発
- 人材育成とICTリテラシーの向上
- 地域協力及びグローバルな協力の実施

3) APEC 首脳会議

2000年11月に開催されたアジア太平洋経済協力(APEC)首脳会議では、ICTによって進展するデジタル・ディバイドの解消が焦点の一つとなった。発表された首脳宣言では、ICTは世界経済の発展に寄与するという認識の下、次の合意を得た。

2010年までに、アジア太平洋地域の全ての人々が、インターネットで提供される情報やサービスにアクセスできるよう政策枠組みを開発・実施する。まず、2005年までに、インターネットにアクセスできる人口を現在の3倍にする。

ニューエコノミーのための行動指針を発表する。

なお、APECがICTについて目標年次を設定することは初めてである。また、今回の首脳宣言では、日本が九州・沖縄サミットで公約した5年間での150億USドルの途上国支援を歓迎し、相当部分がAPECの加盟国で活用されるだろうと注目している。

4) 第4回ASEAN非公式首脳会議

2000年11月に開催された第4回ASEAN非公式首脳会議は「eASEAN Framework Agreement」をまとめ、各国首脳が署名した。上述のアジア・太平洋情報社会サミットの東京宣言が加盟国を拘束しないのに対し、これは加盟国を拘束する、より強固な合意となっている。その主な内容は次の通りである。

高速情報通信インフラ構築

共通の「ASEANコンテンツ」の開発

電子商取引の推進に必要な規制政策や法制度の枠組み整備

ICT関連製品・サービスの貿易・投資の自由化

ICT人材の育成

電子政府の構築

1 - 4 ICTを活用したわが国の国際協力

1 - 4 - 1 わが国の包括的協力策と国際協調・協力の現状¹⁴

(1) 国際的な情報格差に対する包括的協力策

沖縄サミットに先立って、わが国では「国際的な情報格差に対する包括

¹⁴ 外務省「外務省 IT(情報通信技術)分野の国際協力」(<http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/economy/it/index.html>)

的協力策」を公表した。この中で、ICTはその普及に応じ便益も拡大する一方、情報格差は先進国・開発途上国間の経済格差を増幅させ、国際社会の安定を揺るがしかねないものと認識され、「国際的な情報格差解消のために、今後5年間で合わせて150億ドル程度を目処に非ODA及びODAの公的資金による包括的協力策を用意する」ことが明らかにされた。その具体的内容としては「ICTはチャンス」との認識の向上と政策・制度づくりへの知的貢献、人づくり(研修、人材育成)、情報通信基盤の整備・ネットワーク化支援、援助におけるICT利用の促進を挙げている。また、グローバルな協力、ネットワーク化の促進の観点から、協力実施にあたっては世界銀行、UNDP、ITU等の国際機関との連携を重視し、他ドナーとも連携していくこととしている。協力対象地域としてはアジア・太平洋地域を特に重視することが表明されている。

(2) ICTに関するわが国の国際協調・協力の現状

2001年1月、外務省は「ITに関する国際協力」を公表し、ICTに関するわが国の国際協力・国際協調の対象分野として、国際的なルール作り、政策・制度面での協調、国際的なICT普及(デジタル・ディバイド解消)を提示した。 に関しては、ICTに関する国際的なルール作り、政策・制度面での協調は国際機関などマルチの場で行われることが多いため、わが国もOECD、WTOなどを通じて協調を行っている。

に関しては1-(29)で述べた通り沖縄サミットのフォローアップとして設置されたドット・フォースにてデジタル・ディバイド解消のための具体的方策を検討している。

各国、各地域との協調については、インド、韓国、中国、シンガポールとの間でICT協力を推進することを表明しており、またASEAN、APEC、ASEM、カリコム、太平洋、アフリカなどの地域的な取り組みについても協力を行っていくとしている。特にASEAN、APECに対しては上記(1)で述べた包括的協力策の相当部分をこの地域で活用する旨を公表し、これらの地域を重視する姿勢を明らかにした。

1 - 4 - 2 JICA としての ICT 活用協力の方向性

JICA は援助実施機関として 1 - 4 - 1 で述べたわが国の方針に沿って協力を実施する。すなわち、ICT を 21 世紀を形作る最強の手段の 1 つであり、また人々が潜在的な能力を十分に発揮するための手段として位置づけ、全ての人々が ICT の恩恵を享受できるグローバルな情報化社会の構築を目指し、その実現に向けた協力をを行う。グローバルな情報化社会の実現のためには、ICT 戦略を打ち立て、ICT 活用促進の基盤となる政策・制度を整備し、人材を育成し、ネットワークを含む情報通信インフラを整備することが必須である。また、あらゆる分野において ICT を活用し、より質の高い、きめ細かな協力を実施していくことが必要である。このような観点に基づき、本報告書では ICT 活用促進のビジョンを示す ICT 戦略策定に対する支援及び ICT 活用促進の基盤となる情報・通信分野における協力可能性を検討するとともに、各分野における効果的な ICT 活用について考察する。

第2章 通信分野の国際的動向と今後の展望

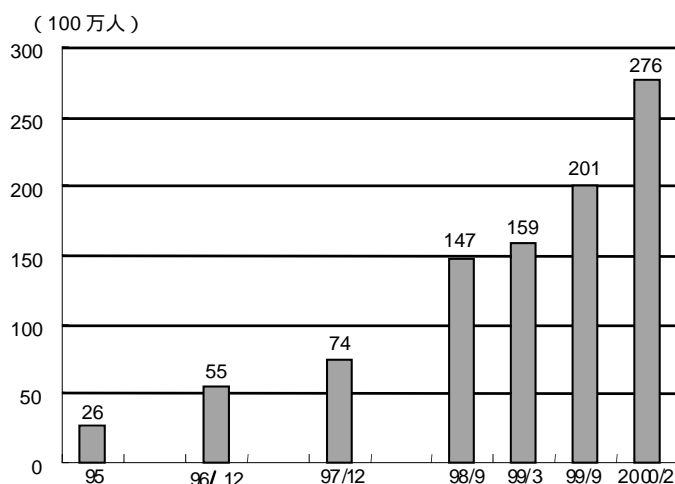
2 - 1 ネットワークの偏在

今日、先進国の一部では携帯電話の利用者が固定電話の利用者を凌ぎ、21世紀の情報化社会では最も基本的な通信手段になると予想されている。ITUの推定では2000年1月には世界で4.7億人ものモバイルユーザーが、2.6億人のインターネットユーザーが存在すると推定されている。

2 - 1 - 1 世界のインターネット・携帯電話の利用状況

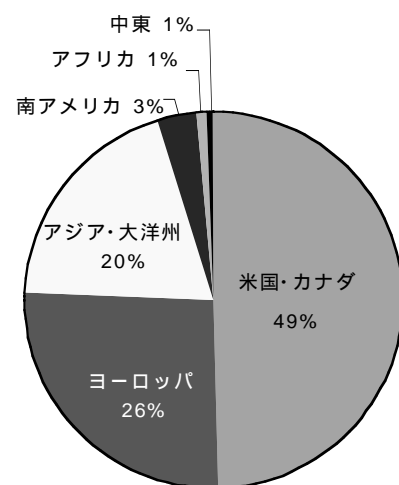
図表2 - 1、2 - 2は世界のインターネット利用者数の推移とその地域的な割合を示しているが、インターネット利用者はここ5年間で急速に拡大し、2000年2月には約3億人に達しようとしている。しかしながら、地域的な偏在が顕著であり、その4分の3の利用者の多くは北米、ヨーロッパなどの先進国に集中している。また、インターネット・ホスト数は、下記の図2 - 3、2 - 4が示す通り、2000年1月現在、全世界で約7,240万台(対前年同月比67.5%増)で、一貫して増加しつつあるものの、その分布は利用者の分布同様インターネット発祥の地である米国に偏っている。

図2 - 1 世界のインターネット人口



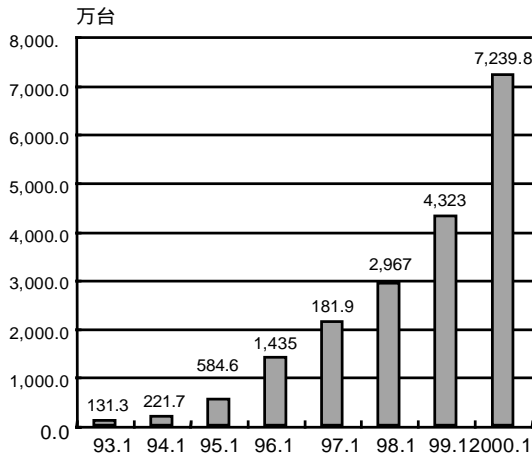
出所：郵政省(現総務省) (2000)

図2 - 2 地域別割合



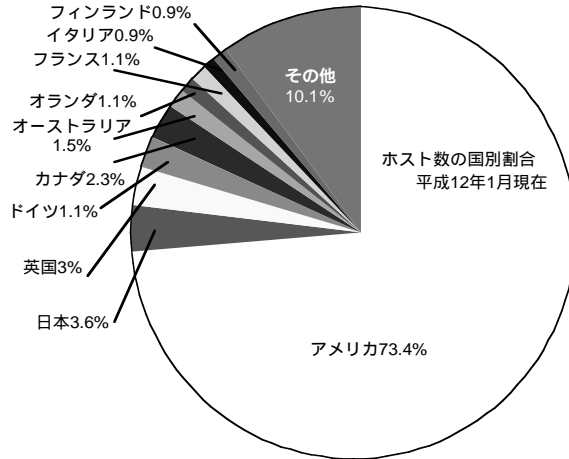
出所：郵政省(現総務省) (2000)

図 2 - 3 世界のインターネット・ホスト数の推移



出所：郵政省(現総務省)(2000)

図 2 - 4 インターネット・ホストの分布



出所：郵政省(現総務省)(2000)

わが国においても、1995年以降インターネットは急速に普及し、1999年度末で約90%の企業がインターネットを何らかの形で利用し、4年後の2005年には概ね国民の3人に2人が何らかの形で、インターネットを利用すると予測されている。

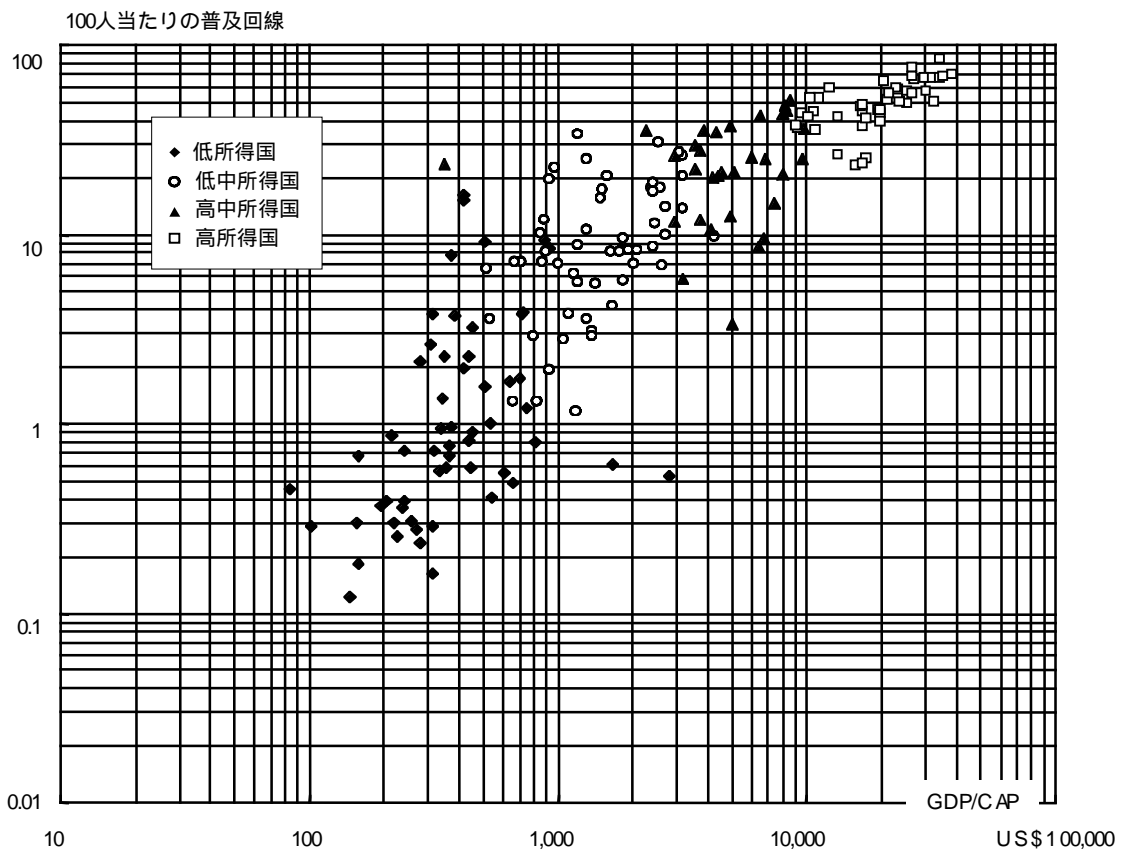
2 - 1 - 2 通信ネットワークの偏在

ICT活用を論ずる上で最も基本的な要素は、物理的な固定電話や携帯電話などの通信ネットワークの広がりである。現在インターネットは、ほとんどがデスクトップやノートタイプのパーソナルコンピュータを利用している実状から、通信電話ネットワークの広がり依存するといつて過言ではない。このネットワークの広がり、先進国と途上国で大きな格差が生じている。先進国と途上国の通信の格差については、「地球上の人口の半分以上は電話に触れたことがない」と、米国のゴア副大統領はミネアポリスで開催された第15回ITU全権委員会(1998年10月12日開催)で述べている¹⁵。これは、途上国の通信ネットワークの整備の遅れを短い言葉で端的に示している。全

¹⁵ Gore, A.(1998)

世界にある電話の数は7億を超すが、その3分の2は全人口の16%を占めるに過ぎない先進国に集中している。100人当たりの電話回線数はインフラの整備状況を示す重要な指標となる。従来から通信サービスの南北格差を示すグラフとして、横軸に国民1人当たりのGDPを、縦軸に電話普及率(人口100人当たりの固定電話回線数)をとったグラフがある。この図は、それぞれの国の経済レベルと電気通信の代表的サービスである電話普及状況との密接な相関関係を示している。

図2 - 5 固定電話回線の普及状況(1998年度値)



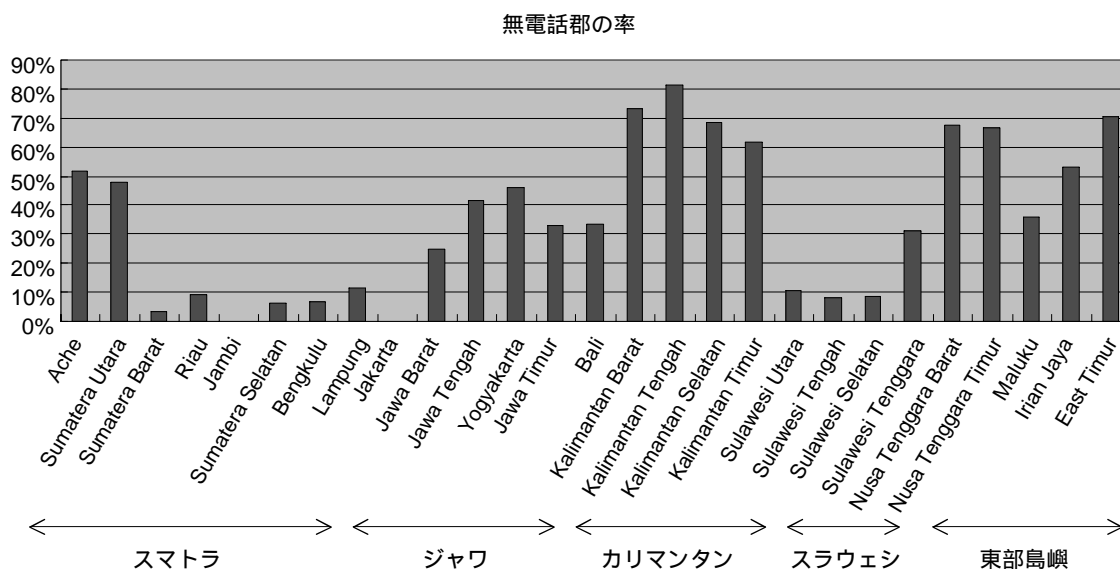
出所：ITU(1999a)

図2 - 5を見ると、一般に貧しい国々ほど電話の普及率が低いことがうかがえる。

他方、途上国内部でも都市と地方の通信ネットワークの整備状況に格差が

見られる。例えば、インドネシアでは、全国平均で100人当たり1.7%(1998年値 / ITU Year Book 1999)と過去の日本のODA 供与の成果もあり、通信ネットワークの設備の分布状況はかなり改善されたものの、一方に都市部と地方での地域間の偏在がクローズアップされてきている。図2 - 6は、インドネシアにおける最小行政単位ごとの電話の有無を調べたものである。

図2 - 6 インドネシアの無電話郡の率(1997年度値)



出所：インドネシア郵電省(1997a)

表2 - 1 インドネシアのネットワーク・インフラの分布の偏在(1997年度値)

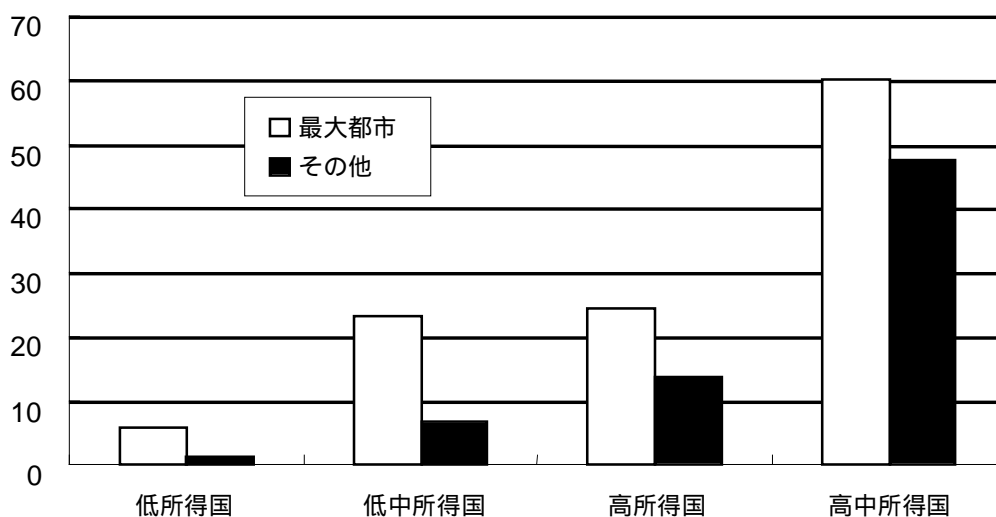
	電話加入数 (× 1,000)	電話普及率 (100人当たり)	無電話郡の率
スマトラ島	707	1.7	25%
ジャワ島(バリ含む)	3,778	3.1	33%
カリマンタン島	221	2.0	69%
スラウェシ島	186	1.3	13%
イリアンジャヤ他島嶼	130	1.0	59%

出所：インドネシア郵電省(1997b)を基に作成。

東部インドネシアの通信インフラの立ち遅れが明確であり、特にイリアンジャヤを含む東部島嶼地域の普及率が極端に低い状態にあることが分かる。これはカリマンタンのように非常に人口密度が低く村落が点在している地域や、島嶼間を結ぶ伝送路の構築など地上系伝送路の拡大が、経済的、物理的に容易でないことを物語っている。

このような傾向は途上国で顕著となっており、図2 - 7はその国の最大都市とそれ以外の地域の電話普及状況を示したものであるが、低所得国グループ全体の普及率が1.4%、低中所得国7.2%、高中所得国15.1%、高所得国54.7%となっている。高所得国では最大都市以外の地域でもほぼ2人に1台の割合で普及しているものの、低所得国では1%以下であり、前述のインドネシアに見られたような無電話集落は多数存在すると推定される。無電話集落が解消されるのは、国全体の電話普及率が概ね10%を超えた時点と見られている。

図2 - 7 最大都市とその他の地域の電話普及率(1998年度値)
普及率(%)



出所：ITU(1999a)

多くの途上国では、首都圏から通信ネットワークの整備が始まり、次第に地方都市、町、遠隔地の集落まで広がっていく。この場合、財務事情に余裕がある事業者は首都圏の設備も最新式の設備に取り替えられるが、途上国では旧式の設備を取り替える余裕の無いところが多く、国によっては首都圏のビジネス街の設備が最も旧式な設備であることもある。特に加入者設備にその傾向が見られる。

さて、途上国でも携帯電話やインターネットは急速な拡大を示しており、特に首都圏でその傾向が強い。

携帯電話は、当初ビジネスユース対象としてサービスを開始しており、固定電話同様、首都圏、地方都市及びこれらをつなぐ主要道路から順次サービスエリアが設定される。途上国でも普及した原因は、設備投資が需要の偏在、増減に対して柔軟に対応できること、途上国でも規制緩和の流れを受けて携帯電話サービスは民間資本により提供されていることが多いが、資金的な制約を受けなかったこと、そして、固定電話よりも利用料金が高めに設定できたことにあり、収益性を重視した機動性のある経営判断によるところが大きいであろう。

2 - 2 進化する情報通信ネットワーク

2 - 2 - 1 インターネットの爆発的普及と情報通信ネットワーク

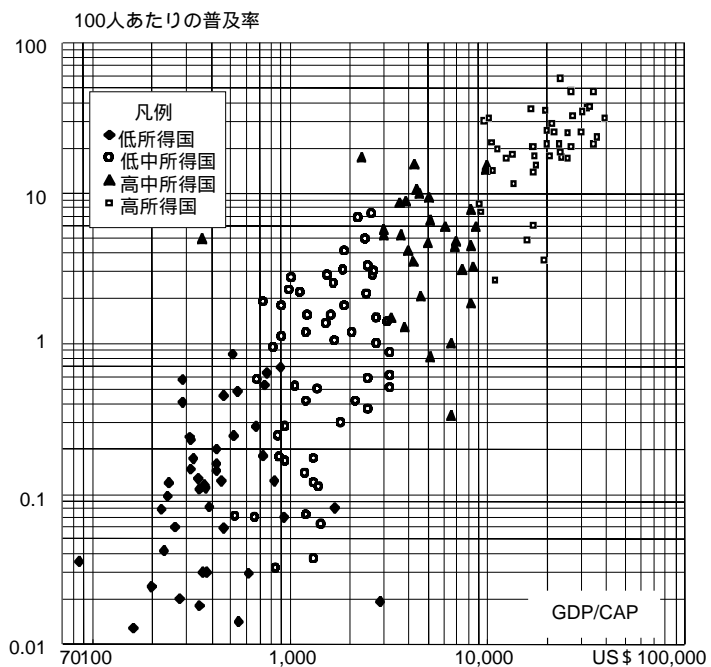
ITUを中心とする電気通信の専門家集団は、早くから21世紀の電気通信ネットワークがあらゆる電気通信サービスを統合するデジタルネットワークになるとの合意に基づき、ISDN(Integrated Services Digital Network)の技術開発と世界標準の策定に取り組んできた。

しかしながら、1990年代の初めまでに、それまで一部の研究者の間で非営利ベースで利用されてきたインターネットの商用利用が実現すると、爆発的な拡大と進化を遂げ、またたく間に世界の情報通信の主役にのし上がり、ISDNはインターネットにアクセスするための足回り回線の一つに過ぎない地位に転落した。

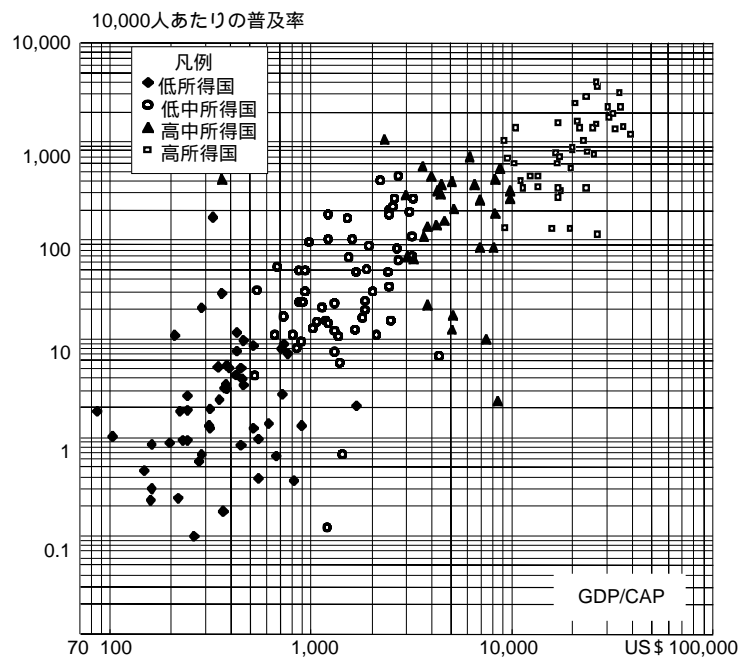
1999年頃より、世界の主要な電気通信業者が企業戦略としてインターネッ

図 2 - 8 1人当たりのGDPと携帯電話とインターネットの普及状況(1998年度値)

<携帯電話>



<インターネット>



出所：ITU(1999a)

トの基礎技術であるIPベースのネットワークへの全面的転換を表明するようになり、それまでの常識であったBroadband - ISDNへの移行を放棄する事態となった。

1990年代まで最も一般的な通信サービスであった電話は、インターネットの中に飲み込まれる運命にある。

今起こっている通信ネットワークの進化を次のように整理できる。

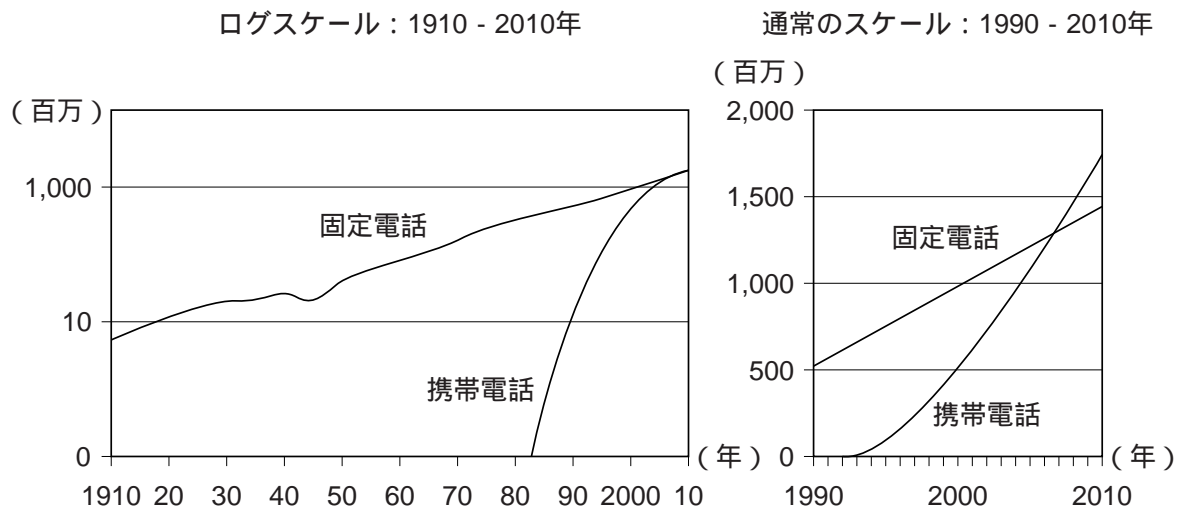
アナログネットワークからデジタルネットワークへの移行(放送を含む)

公衆交換網(PSTN)からIPベースのネットワークへの移行

携帯電話の加入者が固定電話の加入者数を上回る時代の到来

パソコン以外の情報端末(携帯電話、情報携帯端末[Personal Digital Assistants:PDA]、ゲーム機等)からのインターネットへのアクセスの急増

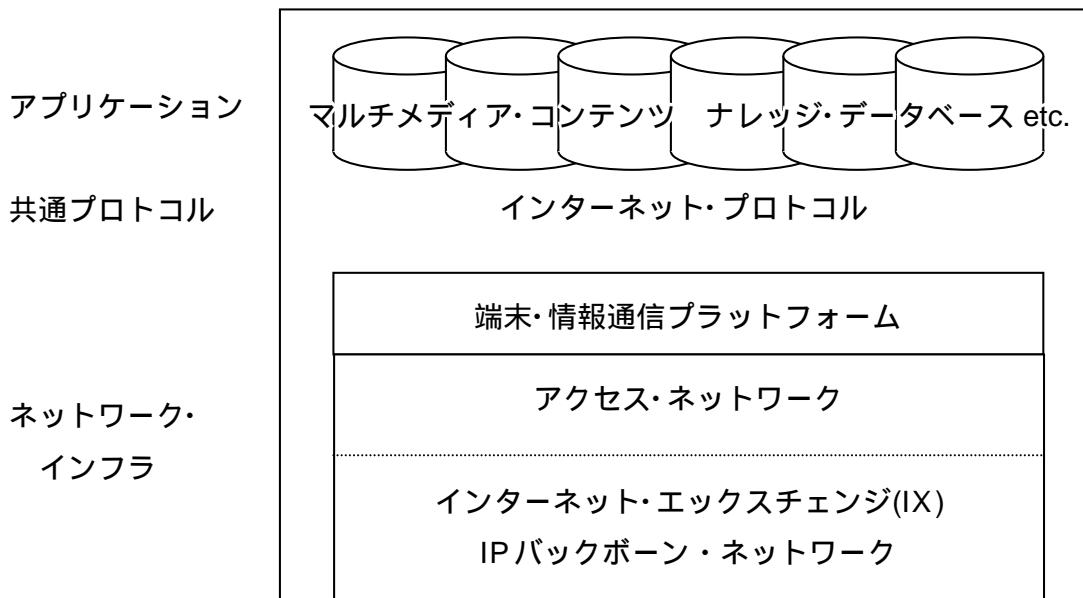
図2 - 9 電話100年の歴史(固定電話と携帯電話)



出所：ITU(1999b)

このような、インターネットの急速な拡大と情報通信ネットワークの進化に伴い、ICTの基本概念は、インターネット・プロトコルを媒体として次のように表現されよう。

図2 - 10 ICTの構成要素



出所：筆者作成

アプリケーション：

マルチメディア・コンテンツ、ナレッジ・データベース、E-Business データ・ベース、データ処理などのアプリケーションである。

端末・情報通信プラットフォーム：

電話機や携帯端末、パーソナル・コンピュータやテレビ受像機、企業内 LAN 設備(ルーターやブリッジ、LAN スイッチなどで構成される)、ゲーム機などの情報端末などがある。また、ローラル地域で設置される多目的コミュニティ・テレセンター(MCT)構成例として、複数のインターネット端末、FAX、公衆電話、コピー機等の事務機器で構成される)などである。

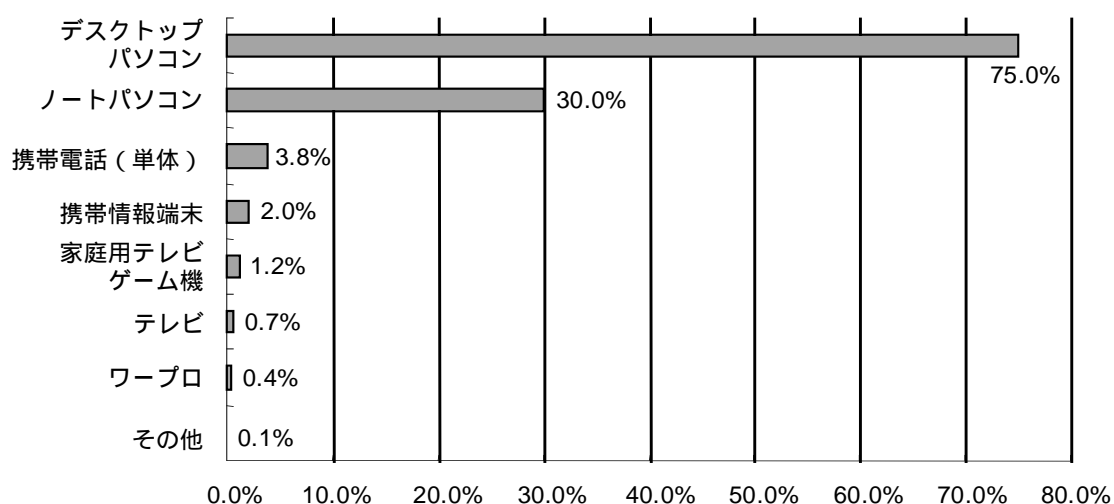
ネットワーク・インフラ：

アクセス(電話局や携帯電話の無線基地局から加入者までの通信設備)、インターネット・エクスチェンジ (IX: 電気通信網の回線交換機に相当)及びバックボーン(基幹伝送路)で構成される。

2 - 2 - 2 進化するインターネット

インターネットの爆発的な拡大は、端末が従来のデスクトップやノートタイプのパソコンから、携帯端末、ゲーム機、TV受像機などにも広がっており、ビジネス活動だけでなくライフスタイルに大きな影響をもたらす他、今後、よりヒューマンフレンドリーな情報端末の出現でバリアフリー社会の実現にも貢献すると期待されているものの、解決すべき様々な課題が発生している。

図 2 - 11 インターネット利用端末



出所：郵政省(現総務省) (2000)

現在のIPプロトコルはIPv4と呼ばれ、43億程度のアドレスが確保できるのみであり、今後インターネット端末の多様化と家電製品への応用が期待されている折から、2006年頃にはアドレスの枯渇が予想されている。また、IPv4で採用されているコネクションレス型通信では通信品質に対する問題やセキュリティの機能が不十分である。これらの問題を解決し、より高機能が付加できるIPv6が採用されつつある。既に、IPv6に対応する基本ソフトウェア(Windows2000など)も出ており、今後急速にIPv4からv6への移行が予想される。

IPv6は、政府の「IT(情報技術)戦略会議で」も優先課題として掲げられて

おり、森喜朗首相も所信表明演説で早期導入を表明した。これを受け、総務省は、官民合同で2001年度民間企業と共同で大規模な接続実験をする予定である。IPv6の実用化では、現在わが国が最先端を走っており、インターネットの分野で米国に追いつき、世界のトップクラスに踊り出るチャンスとなる。わが国の国際協力により、IPv6をベースとする情報インフラをアジア太平洋地域を中心とする途上国に構築することは、ICT戦略で遅れをとったわが国が世界でリーダーシップを確保する貴重な機会を提供することになる。

2 - 2 - 3 進化する携帯電話

携帯電話が、単なる音声の端末ではなく、高速のデジタル通信端末になる日は近い。

第2世代の携帯電話によるインターネットへのアクセスは、わが国のNTTドコモが世界に先駆けてサービスを開始し、2000年12月に利用契約数1,500万を超えた。ドコモと競争する携帯電話会社2社も相次いでモバイル・インターネットサービスの提供を開始し、3社の合計で2,400万を超える利用契約(2000年11月末現在)に達し、この分野でも世界をリードしている。

第3世代携帯電話であるIMT2000は、2001年には世界のトップを切ってわが国で提供が開始される。第3世代の携帯電話からのインターネット・アクセスは、第2世代よりはるかに高速で、サービスの開始時点で384kbpsでのアクセスが可能となる。ここまでくれば、もはや『携帯電話』ではなく、移動可能な高機能の『携帯情報端末』というべきであろう。

この端末は、将来、停止して使えば2Mbpsの高速デジタル回線として利用可能となる。すなわち、第3世代の携帯電話の技術は、開発途上国のルーラル地域に展開されるMCTが必要とするインターネット・アクセスのスピードを提供することが技術的に可能である。

携帯電話を含むデジタル無線技術を利用して、途上国のルーラル情報通信インフラ構築の可能性を拡大する有力なソリューションの登場が期待される。

また、IPv6を利用した途上国のルーラル用システムの開発も進んでおり、実用可能なレベルまでコストをいかに下げるかが、当面の課題となっている。

ITUは、1999年秋、第4世代のポストIMT2000の技術開発の開始を発表し

た。第4世代実用化は2010年に予定されており、そうなれば10Mbpsの情報端末となる。

無線通信技術を利用したルーラル情報通信インフラ整備の可能性は、資金調達と運用を含む適切な整備のためのフレームワークができれば、短期的にも長期的にも明るい展望が開けてくるであろう。

2 - 3 電気通信市場の自由化とルーラル情報通信インフラの開発

第二次大戦後の国際通信秩序の下では、電気通信事業はほとんどの国で国営や公社営で運営されてきた。民間企業が運営してきた米国やカナダなどわずかな例外国においても、競争の結果成立した自然独占が容認され、国家の規制機関による厳しい規制の下におかれ、「規制下の独占」の状態にあった。

1970年代に米国で始まった電気通信分野における自由化、規制緩和と市場原理に基づく競争導入政策は、1980年代に入って、英国、日本へと波及した。さらに、1980年代の後半にはEC(欧州共同体：現在は欧州連合：EU)による統一市場形成を目指した共通の電気通信自由化政策の実施へと発展し、先進国全体に拡大した。1990年代に入ると、自由化の波は中進国から開発途上国へとグローバルに拡大し、自由化により国内市場から国際市場に拡大した電気通信市場はグローバル市場の形成へと大きな変化を遂げてきた。

この動きの中で、公営や公社営の電気通信事業者が各国において続々と民営化された。このパラダイムシフトをグローバルに確認したのが、1997年2月に最終合意に達した世界貿易機構(WTO)の基本電気通信の自由化に関する協定である。

WTOの基本電気通信自由化協定は、加盟国が電気通信市場を開放することを定めており、各国は各々の自由化計画をWTOに提出している。WTOには137カ国・地域(2000年9月現在)が加盟しているが、ITUの加盟国数189カ国よりは少ない。WTO未加盟国のほとんどは開発途上国であり、WTOの基本電気通信協定の実施義務を負わない。しかしながら、WTOの基本電気通信協定のグローバルな影響力は大きく、アフリカなどの未加盟開発途上国の中にも電気通信事業者を民営化し、自由化する国が出てきている。表2 -

1はITU加盟国の基本電気通信事業体の民営化状況(1999年9月現在)を地域別に示したものであるが、近い将来、民営化を予定ないし検討中の国も多い。

表2 - 2 ITU加盟国の基本電気通信事業体の民営化
(1999年9月)

地 域	国 数
欧州	29
アジア太平洋	17
アラブ諸国	4
北米、中南米	24
アフリカ	14
合 計	88

出所：ITU(1999c)

この大きな変革の流れの中で、これまでUNDP、世界銀行、アジア開発銀行等の国際援助機関や国際金融機関、さらには、ODA等の政府系援助資金に依存してきた開発途上国の電気通信開発は、次第にビジネスベースの民間資本によるインフラ整備へとシフトしていくこととなった。

ビジネスベースで開発途上国の情報通信インフラ整備が進展するようになると、ODAの役割は次第に低下することとなった。わが国のODAに占める電気通信分野の比率も恒常的に低下してきている。

しかしながら、そうなればなる程、採算性の乏しい開発途上国のルーラル地域の情報通信インフラの整備が取り残される恐れが出てきた。このまま放置すると、ITUのメイトランド委員会報告が掲げた目標の達成はますます遠のいていく。

そのため、ITUなどではMCTの設置を推進するなどしてルーラル情報通信インフラへの取り組みを強化している。

2 - 4 官と民の役割分担

ICTの分野では官と民の役割分担の境界が流動的になってきている。例えば、プロジェクトの決定の時期には国営であった事業が途中で民営化され、

営利事業になる可能性は情報通信分野では特に大きい。また、はじめから官と民の共同出資や柔軟な資金の組み合わせによるプロジェクトをスタートさせるケースも提言に出されている。

- 1) 日・ASEAN 協議会(賢人会議)の報告書は、国際金融機関が長期インフラ整備事業や公益プロジェクトに民間セクターと共同出資することを提案している。
- 2) インドの MCT 事業では、政府資金や国際金融機関の融資に加え、農業協同組合が出資し、農協に預金を持つ農民達が自分たちの事業として、参加意欲を高めることをねらいとしたプロジェクトを実施している。
- 3) ペルーでは電気通信自由化の一貫として電気通信法が制定された時、FICTEL(Fund for Investment in Telecommunications)と呼ばれるユニバーサル・サービス基金を創設した。この基金の利用方法として、ルーラル地域をいくつかの地区に分け、最も低額の基金からの資金援助で情報通信インフラの整備を提案した企業に建設を運営を任せる方式を採用し、競争入札を実施した。その結果、公共事業として政府自らが実施する場合よりはるかに安いコストで引き受ける民間企業が出てきた。同じ方式を採用したチリでは、基金からの援助なしで全くの商業ベースで落札されるケースも出てきていることがITUの会議で報告されている。

以上のような民間活力を生かした公共事業は、PFI(Private Finance Initiative: 民間資本主導)等の制度を利用して増加する傾向にある。ペルーやチリの場合も、ODA の低利融資を活用すれば、基金からの補助金なしでコマーシャルベースにのせる地域が拡大するであろう。

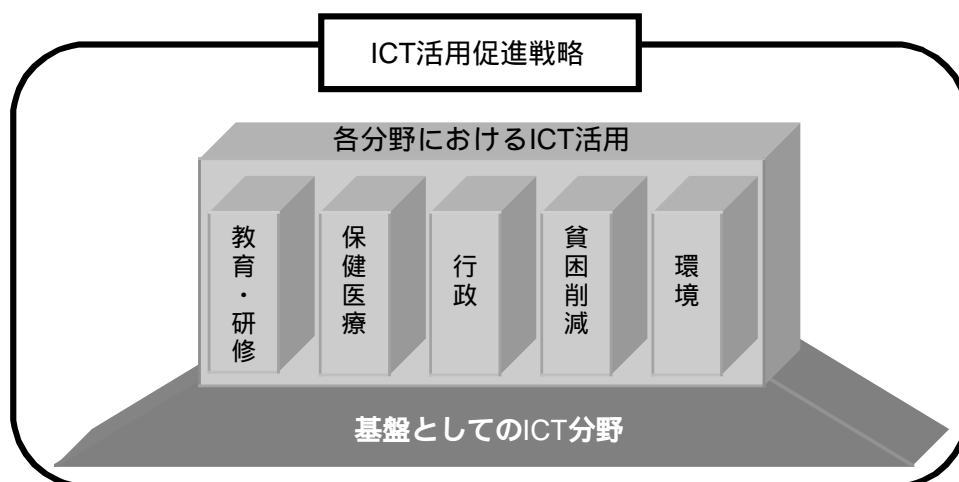
可能な限り早く、コマーシャルベースにのせ努力をすることは、自立化のための重要な課題である。また、民間部門の経営ノウハウを活用し効率的運営のインセンティブを与えることは、成功のための重要な要素である。こうした視点から今後のODAにおける官と民の役割分担のあり方を考える必要がある。

第2部 ICT活用促進に向けたわが国の国際協力

第2部では、ICT活用促進に向けたわが国の国際協力の可能性を考察する。第3章では、ICT活用促進の方針を示すICT活用促進戦略及びICT活用の基盤としての情報通信分野への協力の可能性を検討する。情報通信分野では、ICT活用の基盤となる情報通信インフラの整備が必要であり、更に情報通信分野の人材育成や政策・制度支援が不可欠であることから、インフラ整備、人材育成、政策制度整備について協力可能性を検討する。またICTは各分野における協力を更に効果的かつ効率的に実施するためのツールとなることから、第4章から第8章では分野ごとにいかにICTを活用できるかを検討する。ICTはどの分野にも活用可能であるが、ここでは特に援助重点分野であり、かつICTの活用効果が高い教育・研修、保健医療、行政、貧困削減、環境の各分野におけるICT活用可能性に言及する。

JICA等の援助実施機関が効率的、効果的な援助を実施するためにICTを活用することも有用であるが、この点については「結論と提言」で触れる。

図3 - 1 ICT活用促進に向けた協力可能性



出所：筆者作成

表 3 - 1 ICT を活用した協力の例

	対象分野・課題	協力の例	記載する章
ODA 事業の 対象	・ICT 活用戦略	・ICT 活用戦略策定に対する支援	第 3 章
	・情報通信分野	・インフラ整備 ・人材育成(技術者 / 政策担当者 / ユーザー) ・政策 / 制度支援	
	・教育・研修 ・保健医療 ・行政 ・貧困削減 ・環境	・各分野におけるコミュニケーション ・参加の促進 ・より効率的な情報収集・蓄積・共有 ・発信 ・遠隔地に対する協力	第 4 章 第 5 章 第 6 章 第 7 章 第 8 章
ODA 事業の 実施	援助の効率的、 効果的な実施	・ナレッジ管理	結論と提言

出所：筆者作成

第 3 章 ICT 活用促進の戦略及び基盤作りに対する協力

ICT 活用促進のためには、まずその国においてどのような考えを持って ICT 活用を進めていくかという戦略が必要であり、また、ICT 活用の基盤としての情報通信分野の環境整備が不可欠である。本章では、ICT 活用促進戦略及び情報通信分野の基盤整備への支援について検討する。情報通信分野については情報通信インフラ整備のみならず、人材育成や政策・制度整備が必要となるところ、これらの点についても考察する。

3 - 1 ICT 活用促進戦略の必要性

ICT は基本的には全ての分野に活用可能な手段であり、ICT 活用促進のためには包括的で一貫した国家レベルの政策、更には e-ASEAN のような地域レベルの戦略が必要となる。例えば、電子商取引、遠隔医療などのアプリケーションに関する制度の整備については、従来の電気通信分野の範囲を超

えた包括的な制度改革が必要であり、新たな課題が登場している。米国をはじめ先進各国ではICT活用促進戦略を策定しており、開発途上国の中にも、第11章でまとめているように、既に自らのICT戦略を立案し推進している国もある。しかし、後発の途上国の場合、国家ICT戦略はもちろんのこと、ICTインフラもICTビジネスも存在していない国が多い。これらの国に対しては、ICTマスタープランの策定への協力から始まる広範囲の政策制度整備が重要な課題となっている。また、ICT戦略を策定した国でも実施が追いついていないケースもある。例えば、インドネシアでは、ICT政策の重要性を認識し、ICT化を推進すべく、副大統領を議長に、経済調整大臣、行政改革担当大臣を副議長とし、行政改革担当大臣府を事務局として、関係省庁を集めた調整チーム「テレマティカ」を1999年11月に発足させた。テレマティカは、情報インフラストラクチャー、産業・標準化、人的資源・情報文化、アプリケーション、法律制度の4タスクフォースで構成されており、テレマティカが提唱する「IT国家開発戦略フレームワーク」には、e-Democracy、Community Based IT、e-Government for Good Governance、IT for Education、e-Business for small, Medium Enterprises となっているものの、その活動状況は始まったばかりであり、政策面では、ICTに係る統一的基本政策・指針が未策定なため、個別の開発計画相互間の不整合が懸念されている。戦略機関は設置されたものの、その実施体制は極めて貧弱といえよう。

一方、ICT活用促進においては民間活力の活性化政策が課題となる。途上国で基本的なインフラが先進国に比べて極めて貧弱であるが、例えばインターネットの普及率はより深刻である(表3 - 2参照)。

表3 - 2 インターネットの普及状況

	1万人当たりの インターネット・ホスト数	1万人当たりの インターネット・ユーザー数
アフリカ	2.75	52.56
アメリカ	1,029.23	1,504.49
アジア	19.48	324.50
欧州	157.01	1,264.32
オセアニア	647.40	2,539.69
全世界	175.19	587.68

出所：ITU(2001)

インドネシアでは、インターネット・サービス・プロバイダー(ISP)が 50 ~ 60社あり、競争市場を形成していることからその利用料金は極めて低く抑えられており(表3 - 3参照) 結果ほとんどのプロバイダーが赤字といわれている。

表3 - 3 インドネシア TelekomNet のインターネット利用料金

サービス種別	月額基本料金	包含時間	超過料金(1 時間)
Basic	Rp. 25,000		Rp. 3,000
Standard	Rp. 45,000	15 時間	
Professional	Rp. 75,000	30 時間	
Business	Rp. 100,000	50 時間	

US\$1 = Rp.9,600(2000.12)

出所 : PT Telkom の Mr. Komarudin からのヒヤリング調査(2000)を基に作成。

利用者にとっては、競争下での料金の下落は歓迎されるものの、インドネシアの 1 人当たりの GDP 682US ドルを考慮すれば、中小零細企業や個人でインターネットを利用できる層は限定的であり、インターネット市場の急速な拡大は望めない。

このように、途上国ではICT市場そのものが小さく、インターネット上でのコンテンツの制作などの情報サービス利用市場は限定的なものとなる。また、民間で技術の蓄積が極めて低い途上国にとって民間資本の主導によるICT産業振興も困難であろう。従って、途上国にとってICT利用の活性化は、まず政府が明確な指針を設定し、政策主導による電子政府、遠隔教育、遠隔医療など公的なサービスの分野にICT技術を導入し、この過程でコンテンツの制作や運用面で効率性が見込まれる民間企業に参加を促しつつ、民間分野でのICT利用の活性化を誘導する政策を採ることで、ICT産業の活性化を促す必要がある。このように官の政策主導によるICT市場の創出と民間主導のICT市場の活性化を図るような仕組みを構築すること、加えて政府による計画性のある人材育成がICT活性化には欠かせない。

3 - 2 情報通信分野の現状と課題

本節では、ICT活用促進の基盤となる情報通信分野について途上国の現状と課題を考察する。情報通信分野では、ICT活用促進の法的環境整備、ICT活用促進を担う人材の育成、情報通信インフラの整備が重要となってくるところ、これらの点について分析する。

3 - 2 - 1 政策・制度面の課題

ICT化を推進する上で、まず必要となるのが法制度であり、今までに存在しなかったバーチャルな空間を制御しながら、産業の振興・育成を図り、ICT利用の促進を阻害しないようにする必要がある。電気通信分野だけを見ても、国家独占事業体の民営化に際しての政策課題に始まって、競争の導入に伴うネットワークの相互接続政策、接続料金の設定原則、相互運用性の確保、急激な技術の進歩と市場の自由化に対応した無線周波数の管理、情報通信端末機器の相互認証といった政策課題が山積している。

これらのICT化を進めるために必要な法制度の中でも、規制緩和及び次の3点が重要な柱になろう。

(1) ネットワーク・セキュリティの確保

「信頼ある情報の伝送」という観点から、ネットワーク・セキュリティを損なうような行為などを排除する必要がある。具体的な規制としては、資格のないものへのコンピュータへのアクセスを禁じ、有害なウイルスの散布を防止し、当該国のサーバーから有害なコンテンツを取り除く必要がある。東アジアでは次の国が既にその法律を制定している。

- ・ コンピュータ犯罪法(マレーシア 1997年)
- ・ コンピュータ不正使用法(シンガポール 1998年)
- ・ 電子商取引法(フィリピン 2000年)
- ・ 不正アクセス禁止法(日本 2000年)

(2) データ保護

ICT化に際しては、「信頼のある情報の取り扱い」という観点から個人情報保護を保護する必要がある一方、ICTの利用を促進するための自由な情報の流通を保障する必要がある。また、広い観点から行政情報の公開制度も確保される必要がある。この点については東アジアで日本だけが「行政機関の保有する情報の公開に関する法律(1999年)」及び「個人情報保護法」が見られる程度である。

(3) 認証

「信頼あるメッセージ」に関しては、データ受発信の本人確認と、データの改竄がないことの確認が必要であり、電子署名制度や認証局の設立手続き法規則などで保障されることである。電子商取引の活性化に伴い東アジアでも多くの国でこの種の法律が整備されつつある。

- ・ 電子署名法(マレーシア 1997年)
- ・ 電子取引法(シンガポール 1998年)
- ・ 電子署名法(韓国 1998年)
- ・ 電子商取引法(フィリピン)
- ・ 電子署名及び認証業務法(日本 2000年)

これらの法制度の整備はICTを利用する場合の最も基本的な制度またはルールを定めたものであり、その他知的所有権の保護に関するルールなども早急に整備する必要がある。

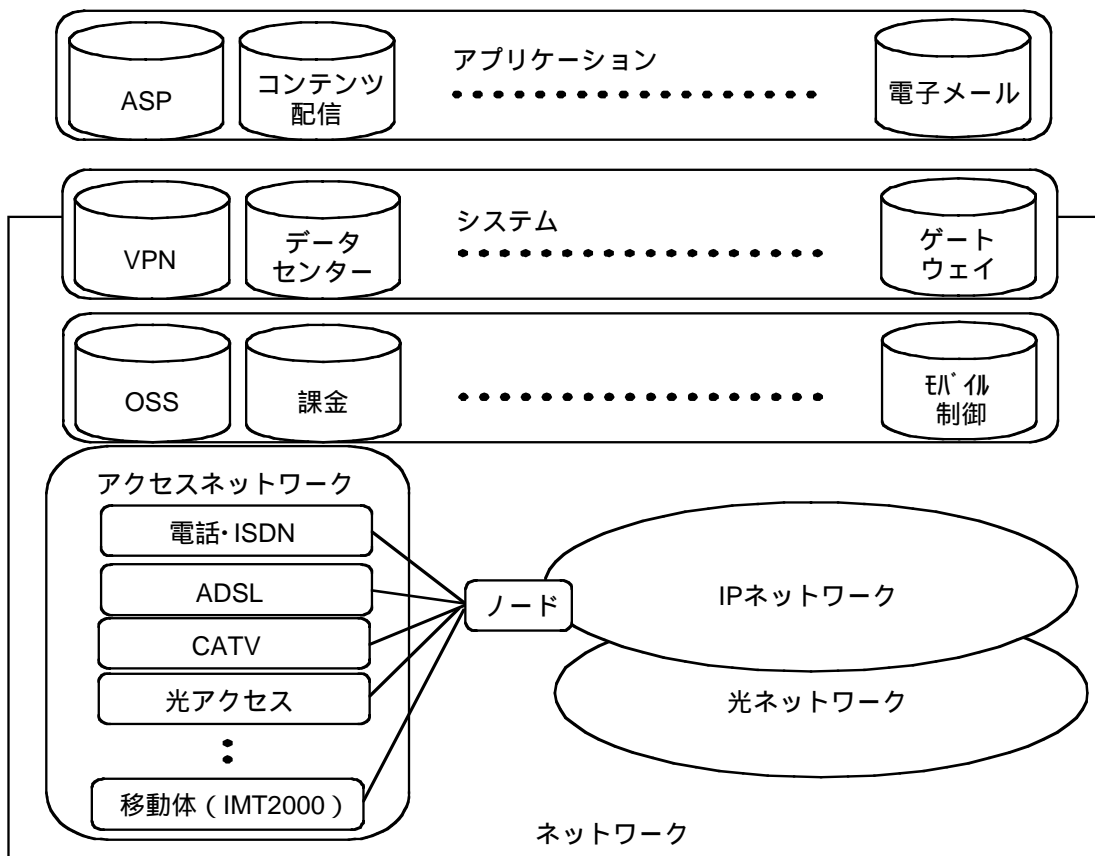
3 - 2 - 2 人材育成上の課題

ICTの活用促進を図る上では、それを担う人材が不可欠であることはいうまでもない。では、どのような人材が必要なのであろうか。ICT活用促進を図るためには、政策担当者、技術者、ユーザーの各レベルの人材育成が必要であるが、本項では特にどのような技術者が必要となるかを中心に考察する。

第2章ではICTの構成要素はネットワーク、インターネット、アプリケーションの3要素であるとしているが、ここではその技術的な要素を、ネット

ワーク(アクセス系やIPネットワーク)、システム(コンピュータ・システム、ソフトウェアや情報システム)、及びその上位に搭載されるコンテンツなどのアプリケーションと分類する。インターネットはこれら技術的な要素を統合するプロトコルとなる。

図3 - 2 ICTの構成要素



出所：高瀬晶彦・菊池進(2000)を基に作成。

ネットワーク、システム、コンテンツを含むアプリケーションはインターネットを介して融合されるため、これらの要素の充実が、ICT利用の活性化、ひいては産業の振興に不可欠となる。

表 3 - 4 ICT の技術的な要素

分 類	構成要素
ネットワーク系(インフラ)	アクセス系
	ノード系
	ネットワーク(含む IP ネットワーク)
	LAN・WAN
システム系(コンピュータ・システム)	コンピュータ・ネットワーク *
	プログラミング **
アプリケーション	データベース / コンテンツ ***
	(含むマルチメディア)

* クライアント / サーバシステム、UNIX、WindowNT などを含む

** メインフレーム系(COBOL 等)、オープン系(C 言語等)

*** Web 系(HTML, Java 等)

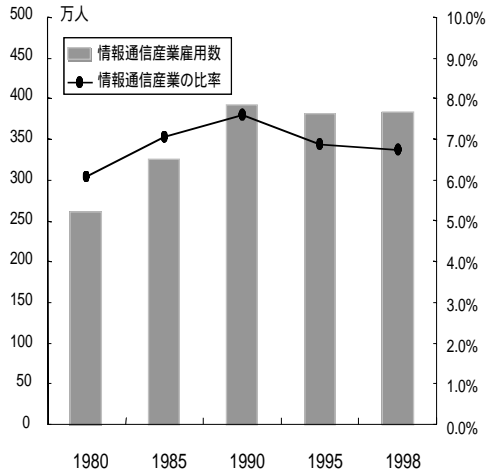
出所：筆者作成

米国商務省の The Emerging Digital Economy II(1998 年)では、ICT 産業及び利用は米国経済の発展に大きく寄与し、同時に雇用環境にも大きな影響を及ぼしつつあると分析している。

ハードウェア産業、電気通信機器産業、ソフトウェア / サービス産業、通信サービス産業で構成される ICT 生産産業で 1997 年までで 480 万人であり、その中でもソフトウェア / サービス産業の伸びが著しく、143 万人と通信サービス産業と同程度にまで伸びてきている。さらに、2006 年には 250 万人に達すると見られている。またコンピュータ科学者、エンジニア、システム・アナリスト、プログラマーなどのコア技術者に対する需要は 1996 年では 150 万人であったのが 2006 年には 260 万人と見込んでいる。ICT 利用産業では 1996 年から 2006 年には、総雇用数に対する割合が 41% から 44% に雇用数で 4,100 万人から 5,100 万人に達すると報告されている。

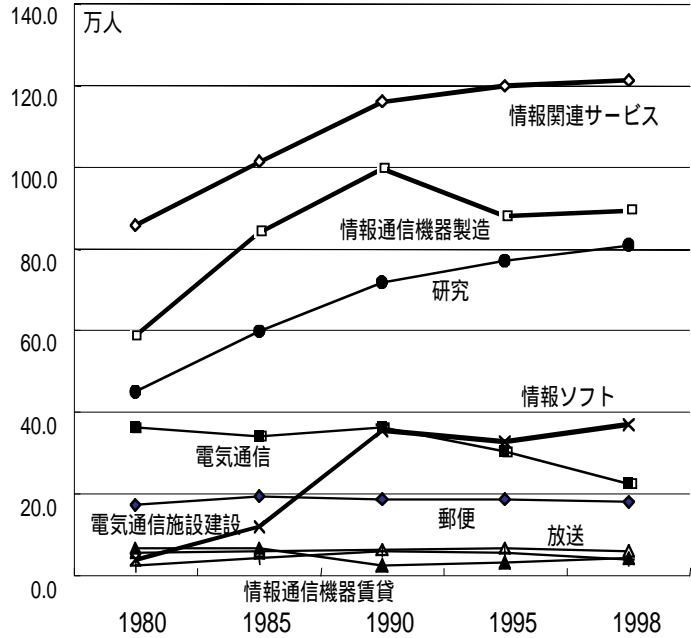
わが国では、通商産業省(現経済産業省)が 1999 年 9 月に行ったわが国の「雇用構造転換メカニズムの構築を目指して」によると、2004 年までに e-エコノミー・ビジネスが創出する雇用として 249 万人と情報化以外の要因が創出する雇用 118 万人の計 367 万人の雇用が創出される一方、変革により職務内容が変わる 83 万人と構造的過剰雇用 271 万人の計 354 万人が削減され、結果として、その差である 13 万人の雇用が情報化により確保できると報告している。

図3 - 3 情報通信産業雇用数
及び全雇用数への割合



出所：郵政省(現総務省) (2000)

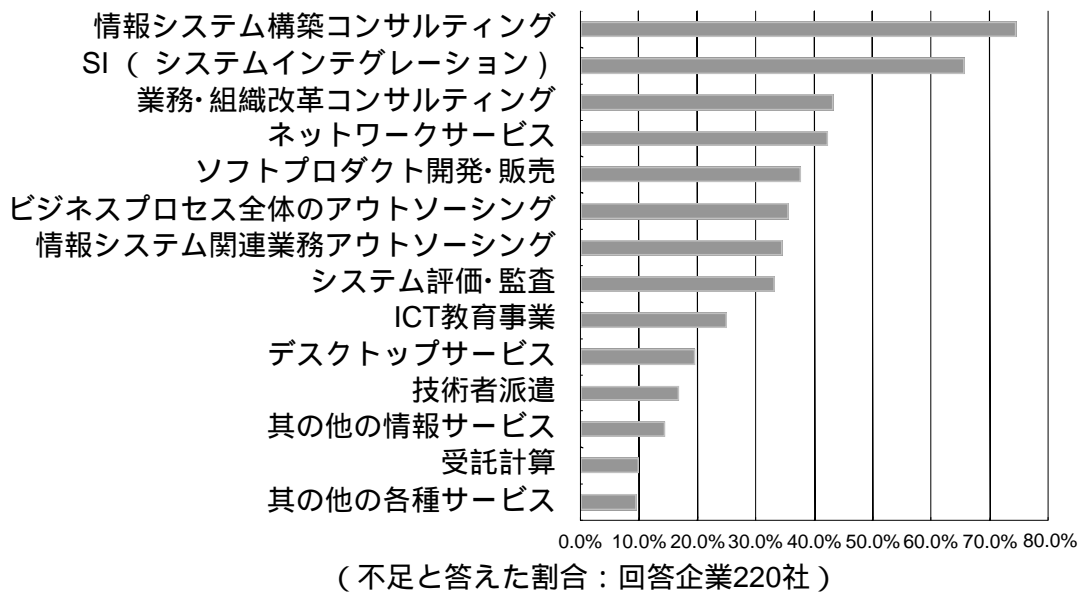
図3 - 4 情報通信産業部門別
就業者



出所：郵政省(現総務省) (2000)

図3 - 3, 4は情報通信産業雇用数及び全雇用数への割合、情報通信産業部門別就業者を示したものである。情報通信産業の就業者数は微増しており、特に情報関連サービス、情報ソフト、研究等において就業者数が着実に増加していることがわかる。この背景には、インターネットの急増に伴うコンテンツの制作要員が増加しているものと推測される。ちなみに情報サービス産業では、情報システム構築コンサルティング、システム・インテグレーション要員が極めて不足しているとしている(図3 - 5参照)。わが国では情報産業の成熟度から、比較的単純な情報技術者に対する需要に比べ、技術の変化の激しいネットワークとシステムの両方に知識・技能を有する情報システム・コンサルタントやシステム・インテグレーターが求められている。

図3 - 5 人員の不足感



出所：情報サービス産業協会(1999)

途上国の実例として、タイの実状を概観する。タイのICT技術者の需要状況は、1997年のタイ開発調査研究所の調査によると、人口約2,500万人の台湾が年間10万人のエンジニアを社会に送り出すのに比べて、タイは約9千人に過ぎない。この人材育成の立ち遅れについては、政府主導で人材開発を推進することが重要とされている。この技術者不足問題が外資誘致の足枷になっていると推測されている。同研究所の1997～2001年(第8次国家経済社会開発計画の期間中)の技術労働力需要調査によると、全国70県、3,587カ所の事業所を対象に実施した調査の結果、5年間の技術者需要は約480万人となっている。1年当たりでは、96万7,519人となり、主要産業分野の中で最も需要の高かったのはエレクトロニクス分野で、年平均1万3,750人であり、次に機械分野の8,700人となっている。一方、最も需要が低かったのは繊維の年間120人である。エレクトロニクス分野の数値は、ICTの構成要素に対する需要も包括しているものの、情報関連サービスは含まれておらず、サービスのグローバル化にともない、ICT技術者に対する需要はますます高まることと推察される。

低所得国に位置づけられる途上国では、産業全体に対する情報産業の比率

は小さく、その要員も少ないと想定されるものの、経済のグローバル化はサービス産業のICT化を促し、他方、先進国で急速に拡大しつつある多様なアプリケーションや急増するマルチメディア化されたコンテンツに対するアクセスの容易性は、言語による情報格差を拡大する恐れもあり、途上国には自国言語によるコンテンツの整備が求められる。このような状況下で、途上国の課題としては、人材育成を行う上での人的リソースの量的な不足が挙げられる。

技術者以外については、ICT活用促進を図る政策担当者の育成も極めて重要である。3-2-1でも述べたとおり、ICT革命にふさわしい法制度整備が必要となっており、ICTの必要性や課題を認識し、適切な法制度を整えられる人材が必要となっている。

また、ICT活用の裾野を広げるためにはユーザー・レベルの育成も欠かせない。特にネットワークは利用者が増えれば増えるほどその効果を発揮するものであるため、幅広いユーザーの育成がICT化の効果を引き出す上で非常に重要になっている。

3-2-3 途上国における情報通信インフラ整備の現状

(1) 情報通信インフラ整備に関する課題

途上国をみると、情報通信インフラが全国に行き渡らない間にICTによる変革が押し寄せており、ITUなどの国際機関では、途上国ではルーラル地域のような非採算地域へのネットワークの拡大が課題であろうとされている。ルーラル地域での情報通信インフラの整備には比較的多くの投資が必要であり、また、規制緩和により都市部では民間事業者による複数のネットワークやIPネットワークが出現しつつある。ここではこのような状況を踏まえ、多くの途上国が情報通信インフラの整備拡充にあたり、現在直面している課題について詳しく述べる。

1) 都市部を中心とした限定的なネットワーク

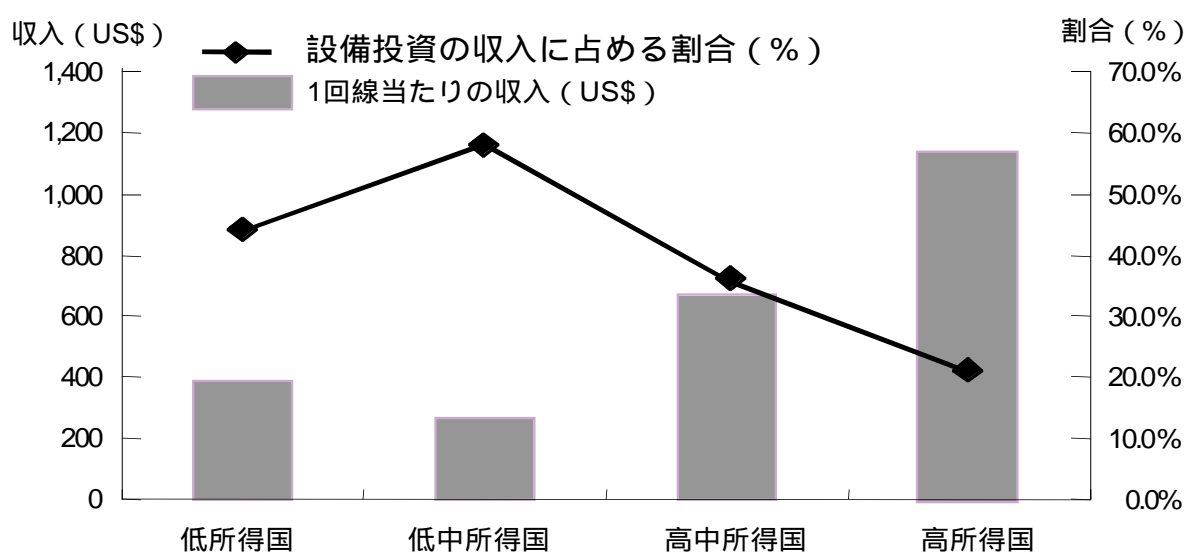
途上国の固定電話や携帯電話などのネットワークは都市部に集中してい

る。この主な原因には 加入者数が少なく加入者当たりの収入も少ないことから十分な自己資金が確保できないこと、多くの途上国の通信事業者が独立採算制に移行しつつあること、が挙げられる。

自己資金の限界

図3 - 2は、低所得国、低中所得国、高中所得国、高所得国の1回線当たりの電気通信事業収入と、総事業収入に占める設備投資の割合を示している。この図からも明らかなように1回線当たりの収入が小さい途上国が事業収入の多くの割合を設備投資に充当している様子がうかがえる。加えて、一般に途上国の加入者数は先進諸国に比べて非常に小さく、この面でも自己の営業収入から大規模な設備投資を行うことは困難であると推測される。

図3 - 6 回線当たりの収入と設備投資額の比率(1998年値)



出所：ITU(1999)

事業者の商業主義への移行による影響

世界的な規制緩和、民営化の流れで、途上国でも通信事業者は国の機関の一部であっても独立採算性を採用するところが増えつつある。ネットワークを拡張する場合、1回線当たりの投資額に関して、1998

年の低所得国、低中所得国、高中所得国、高所得国間で大きな違いは見られず、US\$100 から US\$250 の間で推移している(ITU Year Book 1999)。これは設備の新設及び増設なども含まれているため、新たに通信網を建設する場合の投資額とは単純に比較できない。タイのTOTでは、3次にわたってルーラル電気通信開発整備計画を実施しているが、1回線当たりの投資額はそれぞれUS\$8,100、US\$8,200、US\$3,200となっており、ルーラル地域への投資額が極めて高いことがわかる。最近ではもう少し安価なシステムが採用されているようであるが、地方特にルーラル地域にネットワークを整備することは事業者の財務内容を悪化させる要因にもなりかねない。加えて事業者の商業主義への傾斜がルーラル地域に対する投資を困難にしつつある。

2) 寡占状況下における利用料金硬直化の可能性

開発途上国も含め多くの国々では、政策立案、サービス提供、反社会的な行動を規制するモニター機関が互いに独立した形で、電気通信セクターは構成される。これ以外に、ユニバーサル・サービス、アクセスを推進するユニバーサル・サービス推進機関を設けるところもある。しかし、現実にはこれらの機関が上手く機能せず、特にルーラル地域では市場が寡占状態に陥りやすく、利用者は十分な公正競争の成果を享受できない事態が生ずる。

3) IP ネットワークの出現と相互接続

複数の事業者がそれぞれのネットワークを相互接続を行うことで、ネットワークは統合される。通常政策立案当局やモニター機関などの仲裁で事業者間相互の協議で相互接続が行われるが、これらの仲裁機関に技術的な蓄積がない場合が多く、通信ネットワーク全体として統合された運用が困難となっている場合が多い。また、最近では新規事業者が都市部を中心にIP ネットワークを敷設し、電話やインターネット・サービスを実施するケースが増え、これらとの相互接続がより一層の混乱を引き起こすと想定されている。

(2) ルーラル地域におけるユニバーサル・サービスの確保

先進国、途上国に関わらず、ルーラル地域への不利益を回避するため、政策的に事業者ユニバーサル・サービスを義務として負わせることが多く、事業者は収益性を確保しつつ非採算地域にネットワークを拡大している例もあるが、限界も見られる。以下に、ルーラル地域でのユニバーサル・サービスの確保という観点から事業者の努力により改善される項目とその限界を考察する。

1) 設備投資額の圧縮

途上国の事業者を受け入れられる安価で効率的なネットワーク設備の導入、効率的なネットワーク・デザイン、プロジェクトの大規模化による調達価格の低減が挙げられる。しかし途上国では、安価なシステムの開発やプロジェクトの大規模化による調達価格の低廉化は、実際には困難である。

安価で効率的なネットワーク設備の導入

アクセス回線として、衛星通信(VSAT)システム、ペアケーブル、PHS(日本方式)やDECT(欧州方式)等のワイヤレス・システムが比較的多く採用される。加入者宅までのアクセス回線は、経済性の面でワイヤレス技術が優位であると言われており、後述する共同利用の推進及びマルチメディア化という観点から、IMT2000の適用が期待される。

他方、アクセス回線の距離が比較的長い場合には、投資額が距離に無関係で回線容量が柔軟に設定できる衛星通信システムが有利である。ただし、財政基盤の弱い途上国及びその事業者が、衛星中継器を所有しているケースはまれであり、衛星中継器の確保又は複数の途上国が中継器を共用できる仕組みの構築が課題となる。

効率的なネットワーク・デザインによる需要の集約と収容

ネットワーク・デザインは、既存のネットワーク、通信技術動向、

需要・トラフィック動向、地形条件などを考慮し、アクセス回線の採用技術を決定する。ITUでは、インターネット上に多様な技術を活用したケースライブラリーを設けており、途上国の設計担当者が新技術を採用したルーラル・システムの特徴を把握することが可能となっている。ただし、途上国及びその地域には固有の条件があり、地域事情に合致するデザインが求められる。

2) 保守運転経費の削減 - アクセス・ネットワーク保守運用のアウトソーシング

事業者は、保守運用センターからアクセスラインまでを含むネットワーク全体の運用状態の監視が可能である。従って、複雑な故障に対する保守は、保守運用センターからの出動により対応し、簡単な故障、その他関連設備の点検や清掃などは、地域委託が可能であろう。

3) 端末当たりの収益の増大

端末の共同利用化

公衆利用が効果的である。所得が都市部に比べて低いルーラル地域の住民にとって、過大な加入料などが不要であり、事業者にとってアクセス回線の利用効率の向上が期待できる。

利用料金の妥当性

事業者が投下資本及び運転経費を利用料金で回収するのは当然である。しかし、ユニバーサル・サービスの観点からは都市部と同等程度又は以下の利用料金の設定が求められる。このため、途上国政府又は地方自治体などの公的機関によるネットワーク・アクセス設備の敷設や、チリやペルーで見られるような事業者の設備投資に対する運用保守面での金銭的な支援の枠組み構築が求められる。

多目的コミュニティ・テレセンター(MCT)

前述の共同利用型端末の代表的な例は公衆電話である。しかし先進

国ではアプリケーションの多様化、コンテンツのマルチメディア化が進展しており、途上国においてもこれに対応する MCT の設置が期待される。MCT は、地域のニーズ、デマンドが反映された機器構成が配備され、また、地域住民にとって使用しやすく、簡便なものとする必要がある。従って、通常の通信事業者主体の公衆電話の配備に見られるような一律的な実施ではなく地域社会を巻き込んだプロジェクトにすることが必要である。通信事業者はこの要求に対して柔軟に対応でき、かつ簡便に拡張できるアクセス・ネットワークが必要となる。この面でも IMT2000 は柔軟性に富んでいる。

ほとんどの場合、事業者自体はネットワーク・インフラのみを提供するだけであり、MCT の設置運用保守に対する地域社会の啓蒙、運用者の組織化、運用ノウハウの共有は、別の手段で補完される必要がある。

これまで事業者が実施可能な様々な施策を検討してきたが、前述のようにネットワークをルーラル地域に拡大する場合、限界も存在する。この限界を列挙すると、以下のように集約できる。

- 大規模な資金を伴う非採算地域へのネットワークの拡大
- 低廉で拡張性に富むアクセス設備の開発
- 新技術などを利用したネットワーク・デザイン
- 地域ニーズを考慮した MCT の設置・運用保守
- 非採算地域に対する補正メカニズムの構築
- 良質な技術者の育成

これらに対しては途上国政府の何らかの関与が必要であり、加えて、以下のような対策が求められる。

- ICT の普及・啓蒙
- 公正競争を促進する枠組みの構築、透明性を保った運用
- 各事業者のサブネットワークの統合
- 周波数の有効利用
- 利用者保護
- 事業者が導入する新技術の審査・評価

- 良質な政策担当者の育成

しかし多くのネットワークの研究開発製造能力は先進国にあり、また、主に先進国で起こりつつあるアプリケーションの多様化・マルチメディア化とその変化の速さは、途上国が前述のような政策を立案する上で各種の困難が発生すると思われる。ルーラル地域に情報通信インフラ基盤を整備することだけを考慮しても先進国の支援は不可欠であろう。

3 - 3 事例分析

ここではインフラをルーラル地域に提供し、地域コミュニティが運営するICTプロジェクト及びJICAが実施するICT関連研修コースを協力活動の事例として紹介する。

3 - 3 - 1 ルーラル地域へのアクセス拠点確保の事例

- インド・ルーラル地域ICT促進プロジェクト

インフラを提供する例としては、JICAも様々な事例を有するが、ここでは世界電気通信連合(ITU)がインドの関係機関とともに実施しているローカル・コミュニティ参加型モデル事例を紹介する。

ITU、インド電気通信庁、グジャラ州政府が共同で、インドグジャラ州ラジコート地域の一部に12カ所のMCTを建設している。カバー地域は人口40万人、232村に約67,000世帯が居住、MCTのカバー範囲は半径10kmで、インドにおける典型的なルーラル地域で人口の約80%が農業に従事している。

(1) 実施機関

1) ITU

目的：MCTの持続可能な資金調達、料金、運用、規制モデルを開発し、ほかの加盟国や地域へのMCTプロジェクトの拡大を図る。他の加盟国で実施中のプロジェクトとの比較検討、MCTがルーラル地域社会に及ぼす社会経済にあたるインパクトを明確にする。

役割：技術的アドバイスの提供、プロジェクトに参加する他の国際機関との調整、他のプロジェクトとの経験交流を担当する。

2) インド電気通信庁

目的：ルーラル電気通信のコスト効果の高いモデルの開発、国家の開発計画と電気通信開発の統合、間接的効果を考慮に入れた地域 MCT の新しい料金モデルの開発。

役割：MCT に対応した電気通信ネットワークのアップグレード、インド国内への MCT プロジェクトの拡大。

3) グジャラ州政府

目的：地域開発計画のテレセンターへの統合、地域の医療、行政などの専門家の投入による医療、行政、農業市場の整備と改善。

役割：人材を育成、投入し、プロジェクトに予算的支援を講じる。

(2) インフラ整備状況

電力・井戸水は全ての町村に供給されているが、26の村は無電話状態である。ページング、セルラーはラジコート市内のみ利用可能であり、インターネットのノードは225km離れたアーメダバードとなる。

(3) 地域のニーズ

医療、農産物販売の市場機会の提供、情報にアクセスする設備の整備、雇用機会の創出、行政サービスの充実、電力電話料金の支払い代行(町まで料金を支払いに行く必要性)など

(4) MCT の提供サービス

遠隔医療

ラジコート市の病院とISDNで結ばれた適切な医療機器、テレビ会議システムを準備することにより、簡単な初期検診が可能となり、患者の50%は遠い病院に行かなくてすむ。

遠隔行政

福祉、雇用情報の提供、電子黒板による行政情報の提供、苦情の受付、各種書類の提出と証明書の発行

電子商取引

農民は直接市場にアクセスし市場価格で農産物の売買が可能

遠隔顧客サービス

電気、電話などの公共サービスの加入手続き、料金支払い

遠隔教育

教育、特にコンピュータ教育に有効、新たな雇用機会の創出

以上のほか、テレセンターでは、コピーサービス、ワープロの利用や公衆電話サービスなどの提供が可能である。

このプロジェクトはパイロット・プロジェクトとして実行されているが、このような国際機関や各国政府の取り組みは、JICAが協力活動を実行していく上で貴重なデータを提供するものとなる。また、これらの意見交換を行う場を現在計画中のJICAの「ITセンター」の機能として追加することも重要である。また、ナレッジ・データベースを整備し、バーチャル上での意見交換の場を提供することも必要となる。

3 - 3 - 2 人材育成(技術者)の事例

- 沖縄国際センターの情報処理技術者養成コース¹⁶

情報処理技術者養成の事例としては、1985年6月(4コースを開設)以来、一貫して研修コース(集団)を実施してきたJICA沖縄国際センターの事例が挙げられる。

(1) 概要

現在は、年間8種12コース(1コース当たり定員12名)のコンピュータ・コースを実施し、カウンターパート・個別の参加者を含め年間約150名を受け入れ、情報処理分野は同センターの「専門特性分野」として位置づけら

¹⁶ 国際協力事業団沖縄国際センター(2000)

れて同分野の研修の中心的存在となっている。なお、1985年度から1999年度までの累計では103カ国から計2,149名にのぼっている。

研修コースは、研修員からの意見、技術の普及・革新動向等に基づき、科目の変更等を毎年行っているが、進歩の著しい同分野の最新技術・動向を把握し、研修に対するニーズに応えるためには、定期的に大規模な見直し作業を実施し、研修コースの大幅な見直しを行ってきている。開設当初は、大型汎用機(ホスト)を利用していたが、1993年度からはC/S(クライアント・サーバー)を導入し、ほぼ半々の割合で、また1997年度からホストを全廃し、全面的にC/S系に移行している。

(2) 目的・対象

沖縄国際センターで実施している情報処理分野の研修コースでは、「開発途上国の政府機関等において実際の現場で使われる情報システムの開発あるいは運用に携わる技術者の育成」を行ってきている。また、「トレーナーズ・トレーニング」として「インストラクター・コース」を一貫して実施してきており、単なる技術移転だけに終わらせず、研修を修了した者が、帰国後には指導者となって自国の技術者を指導することも重視している。

(3) 実施体制

現在、NTT東日本及び富士通がJICAからの委託を受けて実施している。滞在期間は平均で約4ヵ月程度である。特にコンピュータ端末は、各研修員に1台ずつ割当てられており、充実した設備がひとつの特長となっている。

両社からは各11名(計22名)が沖縄国際センターに常駐し、コースディレクター、チーフインストラクター、インストラクターの役割を担っている。これ以外にも両社で約35名の短期派遣インストラクターが指導にあたっている。

また、最新技術動向に関しては、各コース1～2回の特別講義を実施しており、両社とは別に琉球大学、名桜大学、明星大学といった大学や、日

本 IBM、日本 DEC 等の企業から専門の外部講師を招へいしている。

(4) コンテンツ

沖縄国際センターでは、1999年4月に第4回コンピュータコース見直し検討会を設置し、既受講研修員、途上国関係機関、JICA専門家・協力隊員等に対するアンケート形式による調査、コース終了後の研修員要望事項の分析等見直し作業及び帰国研修員フォローアップ調査を目的とする調査団派遣を実施して、2001年度から4年間の研修内容を検討してきた結果、以下のような傾向が確認された。

- クライアント/サーバーシステムが定着してきた
- ネットワークを利用したシステムが増加し、ネットワーク技術へのニーズが高い
- イン트라ネット/インターネットが急速に普及してきた
- セキュリティへの関心が高まっている
- オブジェクト指向技術・LINUX 等新技術が台頭している
- 依然として、システム開発の上流工程に対するニーズは高い
- データベース運用管理関連へのニーズが高い
- Web アプリケーションサーバーと JAVA へのニーズが高い
- 技術者の大量育成には「情報処理インストラクタ」コースは依然として効果的である
- 初級レベルの研修員には「PC アプリケーション設計者」コースが依然として必要である

表 3 - 5 実施コースの変更予定

2000年度実施のコース(計12コース)	2001年度からの予定コース(計12コース)
情報処理部門管理者(1回/年) システムアナリスト(2回/年) ネットワーク技術者(2回/年) オンラインデータベースシステム設計者(1回/年) UNIXサーバーシステム設計者(2回/年) PCサーバーシステム設計者(2回/年) 情報処理技術インストラクタ(1回/年) PCアプリケーション設計者(1回/年)	情報処理部門管理者(1回/年) システムアナリスト(2回/年) ネットワーク技術者(2回/年) データベース技術者(1回/年) クライアント/サーバーシステム設計者(UNIX)(1回/年) クライアント/サーバーシステム設計者(PC)(1回/年) Webアプリケーションサーバーシステム設計者(2回/年) 情報処理技術インストラクタ(1回/年) PCアプリケーション設計者(1回/年)

出所：国際協力事業団沖縄センター(2000)を基に作成。

表 3 - 6 各コースの構成

時 点	内 容	目 的
コース開始前(選考時点)	クエスチョネア	研修員のレベルを把握し研修に
コース開始時	プレテスト	フィードバック
	事前インタビュー	
コース実施中	各科目ごと (平均25科目/ コース)	講義、演習/実習を効果的に組み合わせて実施
	科目テスト	各科目ごとの理解度を把握し、場合によって補講等を実施。アンケート結果を次回の科目実施に反映
	科目アンケート	
	中間インタビュー	研修途中で研修員の要望等をフィードバック
	特別講義	外部講師を招いて最新の技術動向等を修得
研修旅行	外部関連施設を見学	
コース終了前	総合実習	研修の総仕上げとして実際にシステム開発
コース終了時	最終テスト 最終アンケート	研修員の到達レベルを把握し、評価。 アンケート結果を次コース内容に反映して改善

出所：国際協力事業団沖縄国際センター(2000)を基に作成。

(5) ファシリティ

各科目にあわせ、アプリケーション設定などが最適化されたパソコンを1人1台使うことができる。また、各実習用にサーバーが用意されている。各機器は、LAN(10Mbps Ethernet)で結ばれており、ファイアウォールを通過してインターネットへ接続している。宿泊棟には自習室があり、情報処理技術者コース以外の研修員にも開放されているパソコンが設置されている。

なお、各種テストやアンケートの実施にあたっては、コンピュータを利用したシステム(「SPACE」研修評価システム)を使用しており、円滑かつ効率的な作業が可能となっている(テスト及びアンケートは端末機に表示、研修員が端末機から解答、正誤の結果も研修員はその場で確認、集計は自動化)。

研修用のコンピュータ機器は4年サイクルでリースしているが、一方で最近の傾向としてパソコンのアプリケーションやOSが3年サイクルで大幅なバージョン・アップがされること及びハードウェア性能(CPU、HD容量など)が1年間で2倍程度になっていることを考慮すると、4年リースの最終年はコースに参加している研修員からの評価が低い。

こうした状況で、研修環境充実のためには以下の点を考慮する必要がある。

- UNIX、PC機の充実(最新技術対応機の確保)
- 最新ソフトウェアの確保(技術の陳腐化防止)
- 実習室の充実(サーバー実習環境対応)
- 宿泊棟でのPC機利用拡大(自室からのネットワーク接続等)及び自習用CD-ROM等教材の充実(多様なニーズへ対応、研修員レベル差縮小)
- その他の環境整備

ただし、これ以上のサイクルの短縮は機器のリース経費の増大(単純計算で約1.3倍)のみならず、研修カリキュラムの準備期間を大幅に短縮という問題に直面する。即ち、新しいカリキュラムの最初の年の評価だけで2年目には次のカリキュラムの準備に入らざるを得ず、経験の十分なフィー

ドバックが期待できなくなる。

(6) 経費・費用

経費・費用は、研修委託経費として委託先である2社に支払っているが、インストラクタの人件費がその大部分(約65%)を占める。もともと研修経費には基準単価が設定されているが、情報処理コースの研修講師の単価は、研修事業の単価を用いずに、システム開発に使われるエンジニア単価を採用している。JICA研修の中では高い単価を用いているが、それでも優秀なSE、インストラクタを確保するのに必ずしも十分とはいえない。

(7) 知識・経験の蓄積・共有方法

研修員から多い要望としては、教材の電子化と最新技術のフォローアップである。前者は、これまで著作権保護を理由に対応してきていないが、今後ますます要望が高まるものと思われる。後者は、そもそも情報処理分野の研修は、送り手も受け手も専門であるから、インターネットによるフォローアップ等には適しているといえるが、必ずしも十分ではない。

(8) ネットワーク化、他機関との関連

これまで、関連企業などを中心とした協力関係によって講師陣、見学先等が選定されてきているが、さらに国内だけでなく、海外も含めた幅広い協力を考慮する必要がある。

3 - 4 ICT活用促進戦略策定及び情報通信分野の基盤作りに対する協力可能性

ここまで述べてきた途上国の課題をまとめてみると、次のように集約できよう。

国家的なICT活用促進戦略を策定していないか、策定していても実施が伴っていない場合もある
途上国のICT利用に関する法整備は始まったばかりである

ICTの急速な拡大に対応できる政策・技術面での人材の層が薄い
 ルーラル地域でのインフラは未整備であるが、これらの地域へのネット
 ワークの拡大は政策面、資金面で困難である
 ICT市場規模は極めて小さく、民間主導のICT利用の活性化は厳しい

このような条件の下で支援する対象としては、次のように集約できる。

ICT活用促進戦略の策定・実施

法制度・ルールの確立、民間部門の活性化施策策定

ネットワーク、システム、アプリケーション開発運用技術者育成

ユニバーサル・アクセスのためのインフラ整備

公的サービスのICT化に伴う政策面、人材育成面、資金面での支援
 (教育研修、保健医療、行政分野、貧困対策、環境分野、電子商取引
 の分野等)

JICAでは様々な途上国向け支援スキームを有しており、これに加えNGO
 との連携、他の国際協力機関との連携、さらに援助実績を共有するナレッ
 ジ・データベースの構築などでより効果的、効率的な支援が可能となる。

表3 - 7 協力対象と協力方法

対 象		研 修	専 門 家 派 遣	協 力 隊 派 遣	プ ロ 技	開 発 調 査	NGO と の 連 携	他 ド ナ ー と の 連 携	(資 金 協 力)
ICT 戦略策定									
情 報 通 信	政策・制度								
	人材育成	政策立案者							
		技術者							
		ユーザー	(在外研修)						
インフラ整備									

出所：筆者作成

3 - 4 - 1 ICT活用促進戦略策定支援

ICT活用促進戦略はその国のICT化促進の目的と方向性を示す基本文書を
 言うべきものであり、一貫した方針と包括的な内容が盛り込まれなければなら
 ない。ICT活用促進戦略は当然その国の実状やニーズを反映したものにす

べきであるが、いくつかの国のICT戦略を見ると共通して盛り込まれている内容も多い。そこで一般的にICT活用促進戦略に盛り込まれる要素を以下に列記した。これらの要素については国際会議でも繰り返し議論されており、国際的に見ても重要なものであると考えられる。戦略策定支援を実施する上ではこれらの要素を参考にするとよい。

< ICT活用促進戦略に含まれる要素 >

民間活力重視・民間育成(ソフトウェア産業の振興、ベンチャー育成含む)

インフラ整備

ICT活用促進のための制度整備

電子政府の構築

テレアプリケーションの開発・利用促進(遠隔教育、遠隔医療など)

人材育成

電子商取引の推進

プライバシー・知的所有権保護、セキュリティ確保

コンテンツの充実(現地語でのコンテンツ制作など)

デジタル・ディバイド対策

民間育成については、プロバイダーが十分育っていない国においてはプロバイダーの育成も重要である。

途上国は各国各様の国情であり、それぞれの国の状況に応じた戦略を策定しなければならないことは当然のことである。上記の項目についても盛り込まれていけばよいというものではなく、それぞれの国の実状に合わせた適切な項目や内容を設定するようにしなければならない。例えば、同じ「インフラ整備」でも高速の情報通信網を目指すのか、基本的な電気通信網から整備しなければならないのか、国によって異なる。また、政策の実施については、全てを同時に達成することは容易ではないので、途上国のキャパシティやニーズによって優先順位を明確にし、段階的に取り組むアクション・プランを策定することも重要である。また、途上国においては実施体制が弱いとこ

るも少なくないため、計画を実行していく体制についても考慮する必要がある。

更には、ICT化はグローバルな動きであることから、国を越えた地域レベル、グローバル・レベルの整合性も重要となる。そのため、e-ASEANのような地域レベルの取り組みがある地域では、地域レベルの戦略や動向にも注意しつつ、当該国のICT活用促進戦略を策定することが肝要であろう。

3 - 4 - 2 情報通信分野への支援

(1) 政策・制度整備に対する支援

ICT活用促進戦略を具現化するためには、ICT化に適した法制度を整備することが必要である。例えば、電気通信分野では、民営化、ネットワークの相互接続政策、接続料金の設定、相互運用性の確保、無線周波数の管理、情報通信端末機器の相互認証といった政策課題がある。またネットワーク化を進める上ではネットワーク・セキュリティを確保するための法律やデータ保護(特に個人情報の保護)に関する法律、電子認証制度などを整備することが不可欠である。UNCITRAL(United Nations Commission on International Trade Law)などはこれらの法制度についてモデルを作成してインターネットで公開している¹⁷。ICTはグローバルな特徴を持つものであるので、ICT化を促進するための法制度も一国独自のものを作成するのではなく、国際的な標準に整合したものとすよう留意が必要であろう。このような法制度整備へのわが国の国際協力は、わが国のICT国際ビジネス戦略の発展のためにも大きな影響をもたらすであろう。

(2) 人材育成

ICTの活用を推進していく上では、それを担う人材育成が極めて重要である。人材育成の面では、ネットワーク、システム、アプリケーションの融合に伴うICT産業の発展、利用の促進に対する確かな政策が立案できる政策決定者、今後のICT動向を見極め、例えば電子商取引、オンライン・バ

¹⁷ UNCITRAL(<http://.uncitral.org/en-index.htm>)

ンキング等がインターネットを活用したビジネス分野において企画を立案できる企画立案者への養成プログラムの必要性(ネットワーク系では一部既の実施されている)が増してきている。また、日常生活でICTを利用するユーザー・レベルでの人材育成も求められる。従来JICAでは技術者の育成に力を入れてきたが、今後は技術者のみならず政策担当者やユーザーまで視野に入れた人材育成を目指すべきであろう。そのためには、研修内容の拡充、ICTに関する途上国向け研修を実施する組織との連携の強化、政策担当者向け研修の質的・量的拡充など、既存の協力の改善や拡充が必要になるだけでなく、多様な途上国のニーズに応えるために民間との連携も含めた柔軟な協力形態を検討することが重要である。

図3 - 7 対象者別 ICT 必要知識 / 技術

対象者層	戦略立案・関連知識など	システム技術 ネットワーク技術	活用知識	経済 / 法律知識
政策立案者	必要	必要	必要	必要
ICT デザイナー・ 運用者 (技術者)	必要	必要	必要	必要
ICT ユーザー	必要	必要	必要	必要

出所：国際協力事業団沖縄国際センター(2000)を基に作成。

1) 政策担当者

人材育成の対象としては、これまで実施してきた「ICT開発・運用に携わる技術者の育成」をICT革命の進展にふさわしい内容に組替え、産業振興対象としてのICT及びICTを活用した社会経済活動の活性化政策を企画立案実行できる人材が求められる。

政策を立案実施するうえで、考慮すべき視点を全て網羅することは困難であり、また法制度面での支援が緊急の課題とされていることから、ICTを取り巻く法制度、仕組みを研修コースの中に取り入れる必要がある。加えてわが国のICT産業振興、利用推進について政策例を紹介する必要がある。

る。例えば、先進国で起こりつつあるマーケット・ニーズ、ICT及びICT産業の変遷、経済・社会に対する影響、ユニバーサル・サービスの担保方法及び社会的弱者に対する配慮、ICTがもたらす先進国も含む地方農山村地域の社会の変化等を紹介することも必要である。

2) システム開発者・運用者(技術者)

ネットワーク、システム(プログラマー、システム・アナリスト、システム設計者)、インストラクターといった技術者はいわばICT分野の根幹を成し、ICT社会の基盤を支える人材であるため、各種スキームを活用した育成内容、規模を充実させる必要がある。

3) ICTユーザー

地域コミュニティでICTを利用・促進する場合、ルールの地域におけるMCTは、ICTユーザーを育成する好例である。無論、地域コミュニティのニーズを組み込んだ構成とする必要がある。途上国においても、一般的なオフィスではパソコンを使用し、文書の作成はワープロで行い、必要に応じて表計算を用いる業務があたり前となりつつある。このような技術は地域の住民が職を得るにも有利に働くのであるが、このような地域コミュニティでの拠点におけるICTユーザーの拡大普及にも協力の対象として考慮する必要がある。

(3) インフラ整備

途上国のインフラ面での支援の対象は、ルールの地域におけるユニバーサル・アクセスの確保に集約される。この具体化が事例研究に挙げたMCTとそれに付属するアクセス・ネットワークの整備である。また、このMCTは、自然災害で孤立しやすいルールの地域では、緊急通信用ネットワークとして、あるいは社会サービスが提供される学校や診療所などでは効率的で効果的な社会サービスの実行を支援するものとなる。

他方、途上国政府が通信市場の公正競争を全国に広げ、公正競争の成果をルールの地域の住民にも享受できるような政策及びネットワーク整備に

対しても、資金協力を含めた総合的な取り組みが必要であろう。

アクセス・ネットワークとして早期にしかも広範囲にネットワークを拡大する経済的な手段として、VSATシステムが優位であると言われている。しかし、多くの途上国は財務基盤が弱く、衛星の中継器(36Mbit相当で年間リース料は80万USドルから150万USドルと言われている)の確保が最大の課題である。このため、途上国向け共同利用ODA衛星の提供も必要となろう。この政策は、宇宙開発の成果を途上国にも分配することを意味する。

(4) その他の協力

以上の他、次のような協力が必要でと思われる。

1) ICT アプリケーションの普及

ICTを普及するためには、まずICTに慣れ親しんでもらい、ICTの便利さや効果を実感してもらうことが大切である。そのため、次の人材・施設など活用して、ICTアプリケーションに慣れてもらう機会を提供するとよい。

- ・ 専門家、協力隊、シニア・ボランティア等が途上国でICTツールをアピール
- ・ 日本センターを海外拠点として、ICT発信基地とする
- ・ 一般研修員に対するICTの基礎技術の講習
- ・ JICAの「ITセンター」を途上国間ICT交流センターと位置づけ、独自言語によるコンテンツ制作支援、現地NPO支援、ナレッジ・データベースを配備する
- ・ 各援助対象国の中心となる「ITセンター」の下にMCTを階層的に接続し、裨益範囲を拡大する

2) 途上国との共同研究への支援

公的機関、学術機関、民間企業での調査研究、技術開発、サービス開発についての途上国との共同研究に対する支援や、途上国からの研究者の招

へいも必要となろう。

3) パイロット・プロジェクトへの支援

公的機関やNPO、民間企業が途上国のICT利用技術の開発、途上国のICT産業振興のために行うパイロット・プロジェクトに対する積極的な財政支援が望まれる。これは、広義には途上国のICTの普及拡大、産業の振興に寄与するからである。

4) フォローアップのニーズへの対応

JICA 事業において、案件終了後のフォローアップは大きな課題であるが、ICTによって、このフォローアップには様々な可能性が膨らんできている。中でも、インターネット等を利用したフォローアップは、情報提供やコミュニケーションの持続に極めて有効と考えられるので、ナレッジ・データベースの構築、公開、ネット上での意見交換などに大幅な予算増が必要と思われる。

一方で、コミュニケーションが容易になった場合に、「いつまでフォローし続けるのか？」という現実的な問題にも直面してくる。

3 - 5 今後の課題・留意点

これまで、長年にわたって実施してきた資金協力、技術協力は、これまでと同じやり方では、変化の激しい分野のニーズに十分に答えられない懸念が強くなってきている。

以下、資金協力、技術協力について今後の方向性と、これに伴う、制度・政策・技術面等での課題及び留意点を取りまとめた。

3 - 5 - 1 インフラ整備に伴う運営・維持管理

ルーラル地域におけるインフラ整備は、効率的な行政サービスの実行、例えばルーラル地域の診療所間での医薬品の相互融通などや災害時対策用通信網などの最低限の連絡手段を提供する専用網と共同利用型 MCT などが接続

される一般公衆網に大別される。特に一般住民の利用が想定される後者は、地域住民にとって利用しやすい距離(Accessibility)とともに利用しやすい料金(Affordability)及び持続性(Sustainability)が存続の条件とされている。他方、地域社会の開発といった面だけでなく、都市部に比べ投資金額に比較してその収益性に乏しく、またその運用保守に必要なコストも割高となるのが一般的である。このような条件の下で、ルーラル地域でのインフラ整備は、その国の状況に合わせた安価で効率的なネットワーク設備や技術を検討するとともに、途上国政府、地域住民、民間電気通信運営体、NPOなどの関係者の参加を促しつつ、運営・維持管理体制を整備する必要がある。

3 - 5 - 2 ICT 分野での優秀な人材確保

「Dog Year」と言われるほど進歩(変化)の激しい分野では、以下の要件を満たす優秀な人材の確保が必要である。

- 常に最新の技術に敏感である(必ずしも、全てを取り入れる必要はない)
- 市場動向に敏感で、デファクト・スタンダード¹⁸の流れを掴んでいる
- 旧来からの技術や基本的な考え方、仕組みを理解している
- 費用対効果を常に考えられる
- 考え方、ロジックにセンスがある(非常に重要な要素である)

こうした要件を兼ね備えた優秀な人材を確保するためには、これまでの枠組みに捕らわれない柔軟な人件費の設定が必要と考える。

3 - 5 - 3 教材・資料の更なる電子化、マルチメディア化と著作権への配慮

専門家、協力隊等の派遣、研修事業(本邦での研修のみならず、在外研修を含む)においても、旧来の印刷物の教材や資料に頼っているケースが依然多いと思われる。JICA関係者間においてもICTを利用したネットワークにより、教材や指導方法の知識の共有化が考えられる。

一方で、デジタル化された素材は、複製・改変等が簡単にできることから、著作権の保護について、これまで以上に留意する必要がある。また、著作物

¹⁸ デファクト・スタンダードとは、明文化されてはいないが、特定製品が広く普及していて事実上の業界標準となったもののこと。

の使用に際しては使用料がかかるため、著作物にかかる使用料を予算に組み込んでおくことが必要となる。

3 - 5 - 4 急激な技術変化への対応

この分野の機材や研修教材などは、急激な技術進歩によって極端にライフ・サイクルが短くなっている。2001年度からは法定耐用年数が4年に短縮される見込みのパソコンであるが、実際に4年目には最新の機材に比べ性能が約1/10程度になってしまい、最新のソフトウェアが動作しない。最近では途上国でも最新のハードウェア、ソフトウェアが出回るようになっているのに、日本の研修機材は2～3世代前で研修員の期待を裏切るといった事態も実際に発生している。

また、供与機材に関しては、より深刻であり、供与後10年を経過した機材に関しても、有効活用が求められるケースや、有償の場合は30年といった償還期間が設定されるケースもあり、現実には即さないものとなっている。

一方で、ハードウェア、ソフトウェアを更に短いサイクルで更新できたとしても、これを使う側の人材、教材などの体制が整うか、あるいは整える余裕があるかという現実的な問題も出てきている。

3 - 5 - 5 他機関との連携と役割分担

ICTを利用し、今後は他の援助機関やNGO / NPO等との連携が更に促進されるであろう。実際に、援助実施案件の共通フォーマットによる交換 (IDML : International Development Markup Language) や、世界銀行のGDG (Global Development Gateway)、GDN (Global Development Network)、InfoDev等の各種のプログラムが進められている。

また、民間企業の無償での積極的な協力・連携を模索することも重要であろう。この分野の企業では、将来的な商業ベースを視野に入れた協力を容易に得られるケースがあり、例えば世界銀行などの取り組みが参考となろう。

一方で、携帯電話に代表されるような国際間の規格争いや、援助機関同士の相互牽制、ネットワーク・インフラでの民間事業との競合といった問題も生じてくることが予想される。

3 - 5 - 6 先端技術への協力

日本においても、ICT産業は厳しい国際競争の中で重要な産業分野であり、特に先端技術協力に関しては、開発途上国向けの技術協力であっても、政策的な判断が重要である。

一方で、開発途上国においても、ICT産業を一大基幹産業としてとらえ、政策面での支援や産業構造改革などに対する日本の協力への期待が高いことも事実であろう。

第4章 教育・研修分野におけるICTの活用

わが国は「人づくり」を「国づくり」の基本ととらえ、開発途上国の持続的、安定的発展のためには、ニーズを踏まえた適切な人材養成を進めていくことが重要であるとの基本認識に基づき、開発途上国に対し研修員受入や専門家派遣等による人材養成に対する協力を行ってきた。しかしながら、今後とも増大・多様化する開発途上国の人材養成ニーズに応えていくためには、予算面や人的制約等によりわが国の対応能力にも自ずと限界がある。

一方、ICTの著しい発展により、距離や時間を克服する教育・研修機会の提供・拡大、情報・知見の蓄積・共有が可能になりつつあり、ICT活用による途上国の人材養成ニーズへの対応が期待できる。教育・研修分野におけるICTの活用については、遠隔教育、知識データベースの共有、教材・コンテンツのCD-ROM化等が考えられる。ODA事業として取り組むICTの活用は、専門家支援やプロジェクト方式技術協力等では知識データベースの共有等が有効であり、教育・研修分野における取り組みでは、遠隔教育・研修が中心となる。ただし、ICTの活用は、途上国のICTに関連するインフラ環境、特に途上国内の通信・電力インフラにより大きく影響され、アクセスできる環境にある人数が制限されることに留意が必要である。

本章では、遠隔教育・研修を中心に教育・研修分野におけるICT活用の可能性を検討する。まず4-1では遠隔教育に利用された技術を世代的に概観し、その効用を明らかにする。また、遠隔教育・研修という中心課題から多少はなれるが、教育分野における重点項目である基礎教育についてICT活用の動向をまとめる。4-2では教育・研修分野におけるICT活用の事例や試案を分析して、今後に向けた教訓を引き出す。4-3ではJICAでどのような協力が可能であるかを論じ、4-4では今後の課題と留意点を整理する。

4-1 教育・研修分野におけるICT活用の概観

4-1-1 概観

ICTは日進月歩でありメディアは激動の時期を迎えている。激動の時期で

あるがゆえにメディアと遠隔教育の関係を歴史的に整理すると現状が理解しやすい。ジョージ・ワシントン大学のPasseriniとGarangerは遠隔教育を次の四世代に区別している¹⁹。そのころの日本の状況と比較しながらまとめると表4 - 1のようになる。

表4 - 1 メディアと遠隔教育の変遷

	Passerini と Garanger による 遠隔教育の考え方	日本の状況
第一世代	<p>19世紀終わりから20世紀初めに登場したのが通信教育である。</p> <p>通信教育では主な手段は印刷テキストであり、学習者はそのテキストに基づいて宿題をやり、それを郵便で送り教師からのフィードバックも郵便で行われる。</p>	<p>日本では戦後に始まった日本の大学・高等学校の通信教育は勤労学生を対象に印刷テキストを配布し、学習者はレポートを提出して赤ペンで添削を受け郵便でやりとりしていた。活字と郵便が主たるメディアであった。卒業資格を得るには、最寄りの学習センターで一定期間対面授業を受けなければならないという法的な規制があった。しかし、放送による通信教育が普及するにつれて、放送を利用すれば、学習センターでの対面授業が一部免除されるという学習者の負担が軽減される措置がとられるようになった。</p>
第二世代	<p>1970年代初めにイギリスの公開大学が遠隔教育の第2世代を創始した。このタイプの公開大学は、ラジオ、テレビ、音声テープなどと通信指導を組み合わせ、オフ・キャンパスの学生に対する教育を提供する。</p> <p>開発途上国のいくつかの大学では、ラジオは依然として主要な教育メディアである。また電話を使ったオーディオ・コンファレンスもこの世代の遠隔教育で使われている。</p>	<p>JICA が創設されたのが1974年であるが、その頃は途上国で放送ネットワークの計画・建設の時期であった。JICAはタイ、ヴィエトナム、インドネシアなどで放送分野での開発調査を行っている。無償資金協力で建設された放送局はカブルル・テレビが最初で1976年のことであった。続いて放送大学の建設・機材供与・番組制作指導をタイ、パキスタン、インド、スリ・ランカなどで行うことになる。</p>

¹⁹ Passerini, K. and Garanger, M. J.(2000)p.1 - 15

表4-1 メディアと遠隔教育の変遷(続き)

	Passerini と Garanger による 遠隔教育の考え方	日本の状況
第三世代	<p>1980年代の初めには、衛星の技術とネットワークの発展がアナログとデジタルの教育コンテンツの運搬を促進した。双方向のビデオ会議、または、一方向映像と双方向音声の通信が同時的な双方向のやりとりを可能にした。</p> <p>この世代の遠隔教育には、テキスト、ビデオテープ、音声テープに加えて、CD-ROMも用いられた。また、コンピュータ通信が教師と学生を結び、電子掲示板が登場し遠隔地の教師と学生たちの間のグループでのやりとりを可能にした。</p>	<p>日本の放送大学は1985年に放送による授業を開始した。第二世代の分類からすると15年の隔りがある。また、通信衛星が初めて事業化されたのは1988年である。ポイントからマルチポイントに配信できる利点を生かして大手予備校が全国にネットワークで授業を配信し始めた。企業は全国に散在する社員研修にこれを利用した。ネットワークの始まりである。</p>
第四世代	<p>今日のインターネットに見られる通信技術の進展は、遠隔教育に全く新しいアプローチをもたらした。遠隔地の学生間のインタラクションをより高度にし、映像や音声も利用できる。インターネットは、これ以前の遠隔教育の世代に見られた特徴を統合し、そこに、より強力な協同的学習の要素を加えた。これまでは教師や教材制作者が専ら教育内容を作る教授主導のアプローチだったが、それが学習者中心のアプローチへ大きく変化したのである。この世代の遠隔教育では異時間(Asynchronous)、同時間(Synchronous)なインタラクションが教授活動の中心である。</p>	<p>日本でインターネットが普及し始めたのは1990年代半ばからである。JICA沖縄国際センターの視聴覚技術研修コース(AVT)では早くからインターネットをコースの一部に採り入れている。ビデオ制作、DTP写真など教育メディアの制作研修を行っているが、インターネットもその一つで、6日間33時間のコースを実施している。こうした実績を基盤にAVTはインターネットを通して帰国研修員との対話を始めた。1995年春頃からであり決して古いことではない。現在、約100名がAlumni Mailing Listに参加している。</p>

出所：Passerini, K. and Garanger, M. J.(2000)を基に作成。

4-1-2 ICTの特徴・効用

ICTの特徴は同期(Synchronous)と非同期(Asynchronous)による意見・情報交換、知識・情報蓄積、経費削減を可能にしたことにある。このようなICTを使った遠隔教育について、2000年秋、JICA沖縄国際センターの視聴覚技術研修コース(Audio Visual Training: AVT)が主催したインターネットのフォーラムでは「JICAがオンライン遠隔教育を行うことについて」という議

題で参加者との意見交換が行われた。

このフォーラムから、ICTの活用により同期(チャット)及び非同期(電子メール)での意見交換フォーラムは有効であり、しかも送受信は即時的であり通信は瞬時に行われ、十分に実用レベルに耐えうるものであることがわかった。また、このインターネット・フォーラムは途上国の各地から一同がネット上で複数の意見交換を可能にしたものであり、実際の対面式のフォーラムと比較し、はるかにコストパフォーマンスがよかった。その上これらの通信の内容は全てサーバーに記録・蓄積され、発言内容の確認や共有が容易に行うことができる。実施したフォーラムは文字によるものであったが、音声と映像を加えれば、コミュニケーションは一層効果的になる。授業内容、講師の発言、受講者の反応は全て記録されているので、これを基に次の授業を改善することも可能である。

このように、ICTを活用することにより、同期・非同期のコミュニケーションを容易に行うことができ、また知識や情報を蓄積して活かすことが可能であり、経費も削減できるのである。

4 - 1 - 3 基礎教育における ICT 活用の動向

1990年に世界に向けて宣言された「Education for All」以降、初等教育を始めとする基礎教育は、援助の重点項目として位置づけられ、国際機関、ドナー等から積極的に協力されている。1999年のケルン憲章では、これから訪れるであろう学習社会において、知的才能や経済的に恵まれた人だけでなく、全ての人々に学習や訓練へのアクセスと、生涯を通じて学習を継続する環境を整えることの必要が唱われている。情報化社会の課題であるデジタル・ディバイドに対して、Haddad²⁰は、本当に格差を広げているのはデジタルへのアクセスではなく、教育ではないだろうかと問いかけている。デジタル・ディバイド解消のためには初等教育やノンフォーマル教育でのICT使用が効果的ではないかと考えられる。

現在、途上国における教育援助では、最貧困地域の教育にICTを活用しよ

²⁰ Haddad, W.D.(2000)

うとする先進的取り組みも含め、多様なICT活用が検討・実施されているが、その効果や評価は定まっていない。基礎教育分野でのICTの使用は、インフラ整備やコストの問題を考えると、低所得国では疑問が残る²¹。途上国ではインフラ環境によりアクセスの面からICTの導入が困難なところが少なくない。初等教育を受ける生徒数は多く、学校等は地理的にも分散しているため、費用対効果を考える必要がある。ICTの活用では、インフラ環境に加え、遠隔教育・学習に必要な施設・機材が必要になり、その維持管理、メンテナンスの点から、管理能力が求められる。

そのため、最貧国もしくは低所得国の基礎教育分野でのICT活用は、インフラ整備やコストの面を勘案すると、当面ネットワークの必要がなく、かつ計画や運営管理部門での使用が現実的である。

一方、中所得以上の途上国では、大多数の国民に直接裨益する大衆基礎教育でのICT使用が考えられる。Potashnik等は教育目的のICT活用を、従来の教育教材がデジタル化されたComputer-Aided Instruction(CAI)、ワープロ等雇用のための技術を習得する技術教育、LOGO等の認知教育学的ICT使用、電子メールを活用したネットワーク、辞書のCD-ROM化などの知識集積、の5つに分類している²²。このような目的を念頭に置きつつ、その国の状況とニーズに応じてICT活用を検討することが必要となる。

また、多くの途上国においては教員の養成が課題となっており、教員養成にICTを活用することも考えられよう。

4 - 1 - 4 JICAの取り組み

次に教育分野におけるICTを活用したJICAの取り組みをまとめる。途上国援助を対象にしたICTを活用した教育分野の事例は少ないが、代表的なものとしては1998年に無償資金協力と草の根無償を組み合わせた「南太平洋大学通信体系改善計画」と、現在取り組み始めているプロジェクト方式技術協力「マレーシア・マルチメディア協力センター」がある。前者は本校と参加12カ国の分校を結んだ旧来の地上回線ネットワークを衛星通信を活用した質

²¹ Bastos, M.(1997)

²² Potashnik, M. et al(1998)

のよいネットワークに改善するプロジェクトであり、後者はマレーシア国内の複数の大学を結び遠隔教育ネットワークを構築し、人材育成を図っていくものである。

また、実験的な取り組みとし、総務省と共同で遠隔研修パイロット・プロジェクトを計画している。これは、東海大学(日本側)とキングモンクット工科大学(タイ側)の協力を得て、東海大学から衛星通信を利用し1.5Mbpsで講師画像・音声、教材、ホワイトボード画面を送信し、それがキングモンクット工科大学では受講者側のパソコン端末(20台)に表示され、キングモンクット工科大学からの質問はISDN経由で講師側に送信されるという遠隔研修システムである。このシステムを活用し、遠隔研修運営体制、教材(コンテンツ)、研修手法、研修効果等を実験・評価するものである。

更に、二国間協力だけでなく地域協力を視野に入れ、通信衛星を利用した国際遠隔研修ネットワークJ-Net(仮称)創設を計画している。J-Netについては現在調査中であるが、日本とアジア4カ国(タイ、マレーシア、インドネシア、フィリピン)に送受信の能力を持たせた地球局を設ける予定である。地球局は将来、アジアと南太平洋に増えて相互に通信できるよう検討している。遠隔教育の主催国は日本に限らず、いずれの国も主催国になれるという特徴をもたせることになるだろう。また、このネットワークは世界銀行の遠隔教育ネットワーク Global Development Learning Network(GDLN)と相互に乗り入れることを両機関で確認している。このアイデアが実現すれば、世界銀行がアフリカと中南米を、日本がアジアと南太平洋諸国をカバーして、日米共同の衛星による地球規模の遠隔教育ネットワークが構築されることになる。ICTを利用した大規模な先駆的な事業となる。将来の遠隔教育発展のためにも計画段階から実施に至るまでの詳細な記録を残すべきであろう。

4 - 2 事例分析

本節では4 - 3で論じる「JICAの協力可能性」を探るために先人が残した事例から課題・教訓を抽出し、今後の役に立てたい。本項ではまず、国内大学機関の事例を複数分析することにより、遠隔教育に取り組む際の全体的な課

題・留意事項をつかみ、また世界銀行の事例により、衛星通信活用による遠隔教育の2つの異なるシステムの事例を取り上げて分析を行い、課題と利点を把握する。さらに、沖縄国際センター視聴覚技術研修コース(Audio Visual Training: AVT)の試みとしてインターネットを利用した補完研修等へのICT活用を検討する。最後に基礎教育へのICT活用事例を紹介する。

4 - 2 - 1 国内大学間の相互授業

高等教育機関では、文部省(現文部科学省)が1995年に「スペース・コラボレーション・システム事業(Space Collaboration System Project: SCS)²³」の運用を開始した。国内における衛星通信を利用したテレビ会議システムである。国内に存在するネットワークであるため、情報を入手しやすく、経費算出等も参考になる事例である。

(1) 目的

21世紀に向けて、わが国の高等教育の新しいシステムを構築するための基盤整備の一環として、これまでのメディア教育開発センターにおける研究開発の成果を踏まえ、衛星通信による映像交換を中心とした大学間ネットワークを構築・運用する。

(2) **対象**: 国浴E私立大学、国立高等専門学校、大学共同利用機関等の学生、教員

(3) **実施機関**: 文部科学省メディア教育開発センター

(4) 実施内容

大学等間での相互授業・合同ゼミ、シンポジウム・研究会・研修会、映像音響資料・希少教材の共同利用、研究打合せ等各種会議

²³ 文部科学省メディア教育開発センター「スペース・コラボレーション・システム事業」(<http://www.nime.ac.jp/SCS/index-j.html>)

(5) システム構成

ハブ局は千葉県幕張のメディア教育開発センターにあり、国内120の教育機関、143の地球局をVSATシステムで結ぶ衛星通信によるネットワークである。大学間の相互授業、研究会などに利用されている。各受信局への同報性はもちろん、各局同士の双方向性が確保されている。1999年度の利用件数は1,300件、およそ3,000時間に及んでいる。

メディア教育開発センターがハブ局として、各参加機関の地球局(VSAT)を集中して管理するため、技術的運用を任せられる等の利点がある。同システムの導入は、地球局をはじめとする設備が必要になり、初期投資は大きい。しかし、その分導入の際に大学内部での十分な議論を経た上での採用となるため、学内の支援体制は整えやすいというメリットが生じる。また、同ネットワークには国立大学を中心として現在120機関が参加しており、有効に活用すれば、共同講義という形で全国の教員が参加して専門性の高い講義も可能になる。また、メディア教育開発センターは、制御管理の他に大学間等の調整役でもあり、ネットワークの運用支援体制が整えられている点もネットワーク拡大推進要因である。

(6) 経費費用

ネットワーク構築に要した経費は、ハブ局の設備費(アンテナ、送受信設備、映像・音声装置など)が、約2億2,300万円。地球局一局当たりの設備費はアンテナ・コーデックや制御装置(回線と視聴覚機器)などで約7,000万円であった。(いずれも建設費と教室の大型スクリーン、提示用モニターなどを除く。)

ハブ局

ハブ局の運用はメンテナンス料金として年間およそ1,000万円。その他に故障した部品の取り替えには別途費用が必要となる。ネットワーク運行に必要な技師は1名、第一級無線技術士の免許保持者である。衛星回線は専用回線ではなくスポット料金で、1.5メガ(JSAT3号機)の回線料が時間当たり5万円である。従って1999年度の衛星回線料は3,000時間で総計1.5億円であった。この回線料については利用機関が国立の場合は、メディア

教育開発センターが支払い、私立の場合は按分してその機関が支払うことになっている。

地球局

地球局の運用は中央のハブ局が全てを集中制御している中で、地球局には特別に要員を配置していない。事務官が配布されたマニュアルに従って運用している。メンテナンスについては地元の業者と契約を結び、定期点検と故障がおきた場合の緊急措置などを行っている。契約は年間およそ100万円程度である。故障に際しての部品調達は別の予算費目であるため、メンテナンス契約は一本化されていない。

以上の事例はJICAが途上国にネットワークを展開する際の財政的シミュレーションとなる。

(7) 遠隔教育を導入する際の課題

SCSを含む遠隔教育を実施している大学の状況を、文部科学省メディア教育開発センターのホームページ(<http://www.nime.ac.jp/vu-forum/>)等の情報を基に調査した結果(表4-2)、遠隔教育を導入する際の留意事項として以下の点が挙げられる。

- ・ 遠隔教育支援体制の整備
- ・ 参加機関を支援するために技術的な運用の一元管理、調整機能
- ・ ネットワークを形成するための標準設備(仕様)、運用ルールの設定
- ・ 優秀な講師陣(リソース)の参加拡大
- ・ 遠隔授業手法・受講手法の指導

これらの課題は、今後ODA事業で遠隔教育に取り組む際の課題でもあり、重要な指摘である。これらの課題を克服するような対策が求められている。

(8) 国内の遠隔高等教育制度・政策に関する課題

メディア教育開発センターでは、インターネット等による非同期の遠隔学習の有効性についても十分認識している。しかしながら、現行の制度では、遠隔授業の単位取得については、テレビ会議式の遠隔授業等で、同時

表 4 - 2 国内大学・教育機関の遠隔教育事例(通信形態別)

サンプル数：18 機関

分類	ISDN 等の利用	衛星通信の利用	衛星通信と ISDN 等の組み合わせ
主なシステム	ISDN テレビ会議システム	SCS(衛星通信大学間ネットワーク)	下り回線：衛星通信、上り回線：ISDN
サンプル大学数	10	5	3
双方向性 確保の方法	<ul style="list-style-type: none"> ・ テレビ会議システムによる音声、画像及び文字の同時双方向通信 ・ 一部の大学では ATM 専用線の利用 ・ 電子メール、電子掲示板の活用 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1 画面双方向 ・ 一部の大学では SCS + ISDN 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 衛星通信による講義映像音声の伝達及び ISDN テレビ会議システムを用いた質疑応答により双方向性を確保
遠隔授業 開始の目的	<ul style="list-style-type: none"> ・ 大学教育への IT 導入、将来の大学間単位互換制への対応 ・ 国際的規模の大学間の授業 / 研究交流を経済的に実現する ・ 希望する共同研究を行えるような環境の整備及び機会提供 ・ 大学教育の地域住民への解放、展開 ・ 大学の経営効率の向上 ・ 遠隔地で受講可能とするため ・ 研究手法・成果の実践的活用 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 教員の大学及びキャンパス間の移動時間の軽減 ・ 社会人対象のリフレッシュ教育、生涯学習のニーズの高まり ・ 全国の教員等の共同授業により各専門性を活かした講義を共同で実施可能となる ・ 遠隔地で受講可能とする ・ 教育メディアに関する研究の公開、授業などへの活用 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 分散するキャンパスの移動に係る時間と距離の問題を克服するため ・ 衛星通信と教育メディアを駆使し、高等教育の機会を広く全国に提供するため
開始に際する 問題点	<ul style="list-style-type: none"> ・ 施設設備の確保、初期投資の負担 ・ 技術担当者の育成 ・ 回線費用の確保 ・ 海外大学との間の言葉・時差・学期 ・ 大学間の授業時間の不一致 ・ 講義方法についての教官の研修 ・ 講義補助者(機器操作等)の確保と経費 ・ 学内の支援体制の不備 ・ 教材をサーバーに掲載する際の著作権問題 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 大学間の授業時間の不一致 ・ 初期投資の負担 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 授業時間帯の調整や授業科目の選定 ・ 教材の準備、特に補助教材の準備 ・ ティーチングアシスタント制の採用による実習補助・学習相談体制

<p>現在の 問題点</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 授業時間の調整 ・ 講師負担の増大、教員の参加拡大の必要性、専任のスタッフの不足 ・ 国際遠隔授業に関して言葉・時差・学期の問題 ・ 単位認定のための大学間協定の締結、費用負担原則の確立等の諸問題 ・ 解像度等の技術的問題 ・ 臨場感に欠ける ・ 予算の硬直化した執行 ・ 通信回線容量の不足 ・ 受講者の受講技術(画像サイズと板書のサイズのバランス、ノートを取り等) ・ 受講者用の機器環境の不備 ・ 受講者間の ICT 習熟度の差 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 経費的問題(通信経費と補助者らの雇用経費) ・ 機器の老朽化による故障多発 ・ 授業の技術、進行のしかた工夫が必要 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 教員の負担も少なくないため、授業科目の選定が難しい。 ・ システムの運用スタッフの確保 ・ 新しいメディア・システムの活用を含む教育学習支援体制の確立・拡充 ・ 各種メディアを活用する新しい教材や教育方法の提供 ・ 教育学習体制を構築・開発し、広くこれを利用できる環境の整備 ・ 自発的な学習を可能とする学習方法や機会の提供 ・ 他大学や各地域との連携・協力、相互補完などの必要性 ・ 「知識伝達」型の教育になる
<p>効果</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 国際的教育研究機会の創造 ・ 授業内容の質の向上、授業の活性化、学生の学習意欲・モラルの向上 ・ 受講対象者の拡大 ・ 講師の移動時間の節約 ・ 学生の視野の拡大、異文化理解の促進 ・ 時差の問題の少ないアジアの諸大学に拡大 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 相互交流による教育方法の改善 ・ 他大学の複数の教員から指導、他大学の大学院生との討論が可能 ・ 学内の講演会、技術交流会などの全国への発信 ・ 授業内容の質の向上、授業の活性化 ・ インターネットの有効性(ライブ受講 13%、非ライブ 87%) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 相互履修科目の増加、履修機会の増加 ・ コストの節約、時間の節約 ・ 授業内容の質の向上、授業の活性化、学生の達成度の向上
<p>今後の計画</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 東南アジア(タイ、マレーシア、フィリピン)及び韓国、米国の追加 ・ 受講者用の機器環境の整備 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 講師陣を確保して、この講義を継続させること。遠隔共同講義を増やすこと。 ・ 衛星のデジタル化、国際化をはかり大学内の情報を海外に発信する 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 受信・発信拠点の整備、科目数の増加 ・ インターネットの活用、また他大学との連携を含む SCS システムの活用、これらを含む設備更新や体制の見直し

出所：文部科学省メディア教育開発センター「バーチャルユニバーシティ研究フォーラム」(<http://www.nime.ac.jp/vu-forum/>)

かつ双方向に行われる等の一定の要件を満たしたものに対し、直接的な対面授業と同等な教育効果を発揮するとして単位を与えているが、インターネット等を活用した遠隔授業については、単位として認められていない。このことが、国内大学でインターネット等の活用による遠隔教育への取り組みが、十分に発展していない理由の一つである。

しかし、近年の急速な情報通信技術の発展とその普及により、インターネット等を活用した授業についても、きめ細やかな学習指導が行われることにより、全体として直接の対面授業と同等の教育効果を確保できるとし、単位を認定する方向で検討されている²⁴。既に米国においてインターネットを活用した授業のみで学位取得が可能な大学教育が展開されており、今後インターネット等活用による授業に対し、単位が認められれば、国内においても遠隔授業は飛躍的に拡大・成長するであろう。

4 - 2 - 2 African Virtual University(AVU)²⁵

AVU と次の 4 - 2 - 3 で紹介する Global Development Learning Network (GDLN) は世界銀行が衛星を利用して実施している遠隔教育プログラムである。ただし、二つのネットワークは、位置づけ、遠隔教育システムが異なる。AVU は、送信側(下り回線)と受信側(上り回線)で通信容量が大きく異なり、一方 GDLN は対等な双方向性に重点を置いている。この2つのシステム形態、位置づけ等を比較することにより、今後 JICA が取り入れる遠隔教育・研修システムの形態、課題を検討していくこととする。

(1) 目的

- ・ アフリカ大学教育の質の向上、科学工学分野・ビジネス分野の人材育成
- ・ アフリカ高等教育機関(管理・技術)の能力向上
- ・ 世界の教育機関とアフリカ高等教育機関とのデジタル・ディバイドへの貢献

²⁴ 文部省(現文部科学省)大学審議会(2000)

²⁵ AVU(<http://www.avu.org/>)

(2) **対象**：アフリカ 15カ国 24 参加機関のスタッフ、学生

(3) **実施機関**：African Virtual University(世界銀行を中心にドナーが資金支援)、世界銀行が AVU の調整機関

(4) **内容**

- ・ 大学スタッフに対するICT経営管理、技術管理、学生管理、マルチメディアコンテンツ制作
- ・ 科学・数学、工学、コンピュータ科学のコース提供(単位認定)
- ・ ICT研修、ビジネス経営開発セミナー、英語・仏語教育、教授法プログラム

(5) **システム構成**

授業実施大学から AVU ハブ局を經由し、各参加大学機関、(AVU センター)を VSAT システムで結ぶ衛星通信によるネットワークである。衛星通信で映像、授業を発信し、参加大学からは、インターネット、電話回線等を利用し質問等を行う。受講者側の教室では、テレビモニターあるいはプロジェクターでスクリーンに映像を映し出す方式で授業が行われる。

(6) **経費**

世界銀行を中心にドナー及び民間通信業者 Intelsat 等が出資金を出し運営している。近い将来商業ベースの運営も行う予定である。

(7) **課題**

- ・ 教室の雰囲気講師側に伝わらないシステムになっているため、教室側での十分なサポートが必要になる。そのためサポート体制及構成及び役割が重要になり、関連するスタッフに対する教育が必要になる。
- ・ 教える講師の訓練、効果的な演出形式と教授法の開発、画面に現れる教材の工夫等授業を実施する側の強化も必要である。
- ・ 受講生側のニーズ把握とそれに基づく授業編成、必要な教材の制作等

を一連して管理・運営できる組織体制の構築が必要になる。

4 - 2 - 3 Global Development Learning Network(GDLN)²⁶

GDLNは、世界銀行が位置するワシントン発信基地にアジア・アフリカ・中南米・東方諸国など64カ国に地球局の建設を計画しているもので、双方向制を重視したシステムである。

(1) 目的

貧困や人類の苦しみと戦うために、途上国の政策決定者と知識と経験のある専門家・実務家が意見交換を図る機会を提供する

(2) 対象：途上国の政策決定者

(3) 実施機関：世界銀行

(4) 内容：途上国の政策決定者と専門家・実務家との意見交換及び知識共有(研修)

(5) システム構成、施設・体制²⁷

衛星通信を利用した双方向でのテレビ会議システム、インターネット、FAX等を併用し、用途に見合ったメディアを選定し活用している(メディアミックス)。遠隔拠点センターは既に11カ所に設置している。GDLNセンターはスタジオ運営、スケジュール調整等の役割を担当している。教材開発を開発するスタッフはデザイナー6名及び外部から専門知識を持った2名の計8名の体制である。また、現在のところ、教材は既存の対面研修タイプの教材からの変換が60%であり、新規制作が残りの40%である。

(6) 経費：世界銀行から支出

²⁶ GDLN(<http://www.worldbank.org/gdln/>)

²⁷ 辻尚志 JICA 職員による世界銀行関係者への聞き取り(2000)による。

(7) 課題・留意点

GDLN を発足させて以来世界銀行が学んだ点は、1) 双方向性を確保する。2) 授業形態はディベートないしはディスカッション形式で行うものがよく、講師が1人で喋り続けるのは適当ではない。講師は複数でもよい。3) 回線容量は256bpsであり、あまり速い速度の回線は必要ではない。費用対効果を考えるとこの程度が適当である。4) 鮮明な映像が必要なら前もってCD-ROMを配布する、などである。²⁸

いずれの項目も学ぶべきであるが、特に注目すべきは授業形態であり、双方向性を十分活かすためにディスカッション形式を採用している点である。日本で行われているような講師が1人で喋るのは適当ではなく、学習者の参加を促すよう授業の設計をしなければならない。4 - 4で後述する国際シンポジウムでも同じことが指摘されているので、これは遠隔教育を進める上でグローバル・スタンダードとなっているようである。

4 - 2 - 4 沖縄国際センターでの試み

沖縄国際センターでは視聴覚技術研修コース(Audio Visual Training: AVT)を実施しているが、このAVTが蓄積した経験と実績を中核にした、「高度通信情報技術のODA事業への適用 - パイロット事業 - 」を現在検討中である。世界銀行の事例が衛星通信を基盤に構築されたものであるのに対し、本計画はインターネットを基盤に計画されており、アイデア、方針等は今後の協力を検討する上で参考になるものである。

(1) 目的

インターネットで来日前の研修員の事前指導、帰国研修員のフォローアップの拡充、加えて、オンデマンドで在外研修の技術的支援、海外に派遣されている日本人専門家への支援等を新規事業として組み入れて、遠隔研修のモデルを作る。

²⁸ 吉田昌生 JICA 国際協力専門員(当時)による世界銀行関係者への聞き取り(2000)による。

(2) **対象**：来日前研修員、滞在中研修員、帰国研修員、専門家

(3) **実施機関**：JICA 沖縄国際センター視聴覚技術コーススタッフ

(4) **内容**

内容は次の通り。

高度通信情報技術の ODA 事業への適用 - パイロット事業 - (案)

- ア) これから来日する研修員
 - ・ 日本や沖縄のオリエンテーション
 - ・ 沖縄センターと AVT コース内容の概要紹介
 - ・ 異文化適応の問題と解決法
 - ・ 研修員の英語能力格差の是正
- イ) 滞在中の研修員
 - ・ コース内容の理論面(実習を除く)での教材のオンライン化
 - ・ 予習復習用に電子教材をセンター内の LAN に掲載
- ウ) 帰国研修員
 - ・ 最新情報の提供
 - ・ 双方向による意見交換
 - ・ 現地国内、第三国研修用の教材提供
- エ) 海外の日本人専門家への支援
 - ・ プロジェクトの日本人専門家への教材提供
 - ・ 視聴覚教材の企画・制作などについてのコンサルテーション
- オ) 第三国研修への支援
 - ・ 研修用教材の提供
 - ・ 第三国研修をはじめとする国際研修・運営についてのコンサルテーション

(5) **施設・設備**

外部へはインターネットを利用し、センター内は LAN を利用する。インターネット環境が整っていることが前提となる。センター側には教材・コンテンツやデータベースを蓄積できるサーバーが必要となり、その維持管理運用も重要である。また、電子教材を制作する専門スタッフも必要と

なる。

(6) 検討事項

この提案を作成する途中で様々な議論があった。以下のポイントは、今後の協力を考える際に、参考になると思われる。

- ・ 全てを遠隔教育でできるのか。研修員は日本に呼ぶ必要はないのか？
教育・研修分野では知識伝達・態度変容・技能の修得の分野があるが、遠隔教育でカバーできるのは知識伝達の分野である。実習を伴うビデオ制作コースは全てを遠隔研修でカバーはできない。しかし、ナレッジ・データベースの研修はインターネット上で可能なので、本邦での研修期間は短くする可能性はある。
- ・ 日本では通信衛星が遠隔教育の主流であるが、この計画はインターネットを使うのはなぜか？
衛星通信による遠隔教育は初期投資とメンテナンス、相手国に地球局を建設するので実現に時間がかかるのと規模が大きくなるので国内機関の業務範囲を超える。インターネットならすぐでも可能だ。もちろん、ソフト開発には予算が必要である。
- ・ これから沖縄に来る研修員に何ができるか？
研修員の英語力に落差があって困ることがあるが、前もって研修員の英語力が分かれば事前に指導したり対策が立てられる。候補者の内から選考ができるのなら、事前の面接をすればより優秀で適切な研修員を対象に研修が可能となる。また、長期間沖縄に滞在するので異文化、カルチャーショックを最小限にするよう情報を提供したい。
- ・ 帰国研修員のフォローアップの他に役割はあるか？
新しい知識を帰国研修員に伝えるのはフォローアップの役目である。場合によっては電子メールを通してスキルを教えることもできる。その

他にインストラクターが第三国研修に出向くことがあるが、実習期間に結ばれた堅い信頼関係を基盤にフォローアップでのコミュニケーションがスムーズに行われる。こちらは相手の事情がよくわかり、相手はこちらの事情がよくわかっているため、第三国研修で適切な指導が可能でお互いに満足できる。

・ データベースの使い方はいかに？

データベースには研修中の研修員のための電子教材を制作・蓄積するが、これらのデータ・教材を在外研修に使うばかりでなく、日本人の派遣専門家にオンデマンドで配信できるし、海外でのワークショップなどにも役立てられる。

(7) 応用事例

沖縄センターでは2001年1月に新しいコースを開始した。南太平洋SPF (South Pacific Forum) 諸国の技術系行政官を対象にした「SPF諸国廃棄物管理コース」である。コースでは参加者がそれぞれの国の廃棄物処理のアクションプランを作成し、帰国後はアクションプランを実行に移すことになるが、その実践経過を逐次沖縄国際センターのサーバーに電子メール経由で蓄積し、参加国がそれにアクセスしてお互いに参考にして実践を進めていく。インターネットを通して対話・フォーラムで意見交換も行う。コースが終わる5年後には蓄積されたデータを整理して参加各国に報告するという計画である。

4 - 2 - 5 教育管理情報システム(ギニアの事例)²⁹

途上国の基礎教育では、その現状を把握するための基礎情報、例えば学校数とその位置、生徒や教師数は不可欠である。しかしながら、信頼性の高い教育情報の把握とその分析、教育政策への反映は大きな課題となっている。ICTを活用したこの問題解決の事例として、ギニアの教育管理情報システム (Education Management Information System : EMIS) を紹介する。

²⁹ TechKnowLogia(<http://www.techknowlogia.org/>)

(1) 目的

学校数、生徒・教師情報等の現状を把握するための基礎情報を収集し、データベース化の上、問題分析やシミュレーションを加え、教育分野の政策立案や計画策定に参考となる必要情報を提供する。

(2) **対象**：教育省、地方自治体の教育分野における政策立案・計画策定者

(3) **実施機関**：教育省、世界銀行及びUSAID

(4) 内容

生徒情報(入学者数や留年率等)、教師情報(経験や配置等)、学校情報(位置、教室数等)等教育状況を調査し、データベース作成の上、必要に応じて他の統計や情報を追加した後、集約された情報を解析する。その結果を基に、教育分野の計画を策定し、教育改革を推進する。

(5) 成果と課題

定期的に、信頼性が高い教育情報を得ることができるようになったことは大きな成果である。これらの情報は、統計材料に使われるだけでなく、モニタリングや計画策定システムの構築、標準となる学校指標作成にも活用されている。更に、EMISを用いて情報を整理する過程で、都市部と地方部での学校建設の偏重、教師の過不足地域と配置のバランスの欠如、地方部での教師や学校等の教育資源の不適切な活用が明らかになったことも実績である。

一方、問題点としては、依然としてデータベース作成にかかる財政的負担、結果の分析と報告書作成にかかる技術支援を外部に委託していることが挙げられる。また、EMISが効果的に使われるためには、教育関係者が、各教室から集められた情報を分析して政策決定に活用するシステムを構築することの重要性を認識して協力する環境を整えることが前提となる。

4 - 2 - 6 初等中等教育での ICT 導入(チリの事例)

- 世界銀行によるチリの学校へのコンピュータ導入定性的調査より

チリは、近隣諸国と比較して、比較的発展した教育システムを誇る反面、質、効率、そして所得格差による教育の不平等が課題となっていた。特に中等教育では、外部効率の低さ、市場や高等教育に繋がる問題解決型思考教育の欠如が指摘されていた。

(1) 目的

初等教育の質、効率、公正を推進する教育改革プロジェクト(MECE プロジェクト)の一環として地方貧困地帯にある 100 小学校にパソコンを導入し、ネットワークを構築する。このパソコン活用ネットワークプロジェクト(Enlaces)の目的は、コンピュータ使用を通じた生徒の協調学習の促進、高レベルの思考方法の習得、データ管理とコミュニケーション能力の向上である。

(2) 対象：小学校の生徒と教師

(3) 実施機関：教育省及び世界銀行

(4) 内容

このプロジェクトは、クラスターアプローチと、各小学校の自主性が重んじられているところが特徴である。まず、各小学校から提出されたコンピュータ導入の際の活用案を基に対象となる学校が選定される。その後パイロット・プロジェクトでは100の小学校と関係機関に対して生徒100人に約3台の割合で、パソコン、モデム、プリンタが配布される。その後各クラスターの中心となる大学によって、コンピュータ使用トレーニング、学校ごとのコンピュータ使用案に沿うソフトウェア選択へのアドバイスなどが行われる。次に小学校長と最低20名の教師が大学によって行われる研修に参加する。Enlacesは後に中学校も対象とし、国家規模のプロジェクトへと発展する。

(5) 成果と課題

世界銀行によって行われた Enlaces プロジェクトに関する定性的調査によると、パソコン導入による効果として、キーボード共有やプログラムについて話し合う機会を通じた生徒の協調学習の推進が挙げられている。また、教師から生徒へ知識が伝達される伝統的教授形態から、より水平的かつ生徒の自主性を重んじた学習スタイルがコンピュータラボで観察されている。更に調査団は、生徒のモチベーションや自尊心の向上にコンピュータ導入が大きく貢献していると報告している。生徒のより高度な思考方法の学習に関しては、幾人かの学校長がよい効果をもたらしているとコメントしているが、スタンダードテストでの成績向上は確認されていない。

また同調査は、教師への効果として、大学との連携や研修及びテクノロジーへのアクセスの実績を通して、外部内部でのネットワークの形成や学校内の連携強化を促すきっかけになったと報告している。パソコン導入は、地域住民が学校に関心を向ける材料になったり、生徒を通わせる親がより熱心に学校に参加する要因になったと考えられている。

しかしながらこの調査報告書は、特に課題の多い対象校について調査していないため、失敗例から学ぶことは難しい。また、パソコン導入期の期待の大きさとある程度時間が経ったときの変化を鑑み、本調査では実施されなかった継続したモニタリングの必要も考えられる。

4 - 3 JICA の協力可能性

前項では高等教育におけるICT活用事例として国内大学機関の事例、世界銀行の遠隔教育プログラムを分析し、また遠隔研修の例としてAVTのインターネットを利用した補完研修の試みを紹介した。更に基礎教育へのICT活用事例としてEMIS及びチリの事例を考察した。基礎教育分野におけるICT活用は次代を担う若い世代の育成のためには非常に重要であり、今後協力を検討していくべき分野であるものの、4 - 1でも述べたとおり、途上国におけるインフラ整備状況や費用対効果、維持管理の面から、ODA事業では当面の間、高等教育におけるICT活用や研修事業を主たる協力分野とすることが

現実的と思われる。また、基礎教育の充実のためにも高等教育や研修は重要であり(例:教師の育成、カリキュラムの改善) 高等教育や研修への支援は基礎教育改善にも通じる。そのため、本項では高等教育分野及び研修事業を中心に今後の協力可能性を検討する。前項で取り上げた事例分析から得た知見を基に、また課題、留意事項に対する対策を検討した結果、以下の協力が考えられる。これらの項目について以下では具体的な協力提案を試みる。

- ・ 既存の研修コース(本邦、在外)への遠隔研修の導入
- ・ 技術移転に携わる専門家、プロジェクト支援への遠隔支援ツールの構築
- ・ 遠隔研修を実施する講師、教材制作をサポートする体制構築

4 - 3 - 1 本邦研修の補完型研修(来日前、帰国後)

(1) 目的

来日前に能力把握テスト実施により、その結果を分析し本邦研修に反映させ、また個々の研修員のレベル(技術・語学)を把握し、遠隔研修による事前研修を実施することで、限られた日程で本邦研修の効果を上げることが期待できる。将来的にはテストの結果から一定レベル以上の研修員を確保することも考えられる。

また、帰国後の研修員と本邦研修講師の意見交換等により、効率的・効果的なフォローアップを可能とする。

(2) 施設・システム

インターネット経由で所定サーバーにアクセスし、あらかじめ用意されたWeb上のテスト、事前研修を実施する。意見交換は電子メールによる。

(3) 実施方法

研修員自身がインターネット経由で各研修コースの能力把握テストが用意されているサーバーにアクセスし、決められた期日までにオンライン上で能力把握テストを実施する。テスト結果を分析し、本邦研修の質向上に役立てると同時に、各研修員に理解度の低い科目をWebベース事前研修を

受け学習するよう事前指導する。これらのWeb学習機能は途上国での在外研修にも補完教材として利用できる。また、帰国研修員と本邦研修講師との意見交換によるフォローアップもネット上を活用することで、きめ細やかな対応を可能にする。

(4) 課題

- ・ 参加研修員がインターネットにアクセスできる環境を備えていることが前提となり、インフラ整備状況により、地域(ASEAN、中南米等)や研修分野(コンピュータ等)に限定することも検討する必要がある。
- ・ 研修実施機関に能力把握テスト及び事前研修内容の作成及び帰国研修員からの質問への回答等を実施してもらう負担が増えるため、研修実施機関の理解が必要。また、そのための予算措置(教材作成費)、対応体制を検討する必要がある。
- ・ テストや事前研修内容はWebに掲示するために電子コンテンツ化する必要が生じ、経費面も合わせた体制整備が必要。後述するメディアセンターがコンテンツ制作を一元的に担当するとよい。

4 - 3 - 2 遠隔研修・セミナーの実施

(1) 目的

途上国の増大・多様化する人材要請ニーズに対応するため、予算面や人的制約等を考慮しつつ、効率的に研修を実施する。

(2) 施設・システム

衛星通信を利用したテレビ会議システム。将来的には、途上国には送受信ができる拠点センターの他に、地方都市にVSATによる簡易受信局あるいはインターネット環境を備えたローカルセンターを設置する。

(また将来、海底光ケーブル等の増設等により安価で大容量が送受信できるようになれば、地上系回線によるシステムに移行も検討。)

(3) 実施方法

知識伝達、セミナー形式の短期研修コースであれば、遠隔研修のみで研修実施する。また、技術・技能移転を伴う実習を含む研修コースは、基礎知識伝達部分を遠隔研修で実施し、実習等を必要に応じて本邦で実施するような遠隔研修＋対面研修の組み合わせ形式にする。なお、対面研修については、特に本邦研修でなくとも在外で実施することも検討する。世界銀行では既に各国の政策立案・決定者に対して、対面研修と遠隔研修の組み合わせにより、研修コースが実施されている(参考：<http://www.worldbank.org/wbi/>)。更に将来構想として、途上国内の衛星通信あるいは地上網を利用し、地方都市にローカルセンターを設置することによる首都から地方都市へ現地語による遠隔研修も検討する。MCTを研修拠点として活用することも検討する。

(4) 経費

現在の本邦研修(国別・地域別特設)の中から知識伝達・セミナー中心の研修コース及びコース中の基礎知識伝達部分を遠隔研修に移行することにより、渡航費、滞在費等削減できた経費を遠隔研修経費に振り替える方法も一案である。また、専門家派遣経費等からの振り替えも考えられる。

(5) 利点

- ・ 遠隔研修であれば、予算上の制約から受入人数を1コース10名程度というように絞る必要がなく、飛躍的に研修事業の成果を拡大できる可能性がある。
- ・ 本邦研修にかかる経費に比し、渡航費等が削減できるため、より経済的に多くの対象に技術移転を行うことが可能である。
- ・ 遠隔研修＋本邦研修の組み合わせでは、遠隔研修の受講結果から優秀な成績を収めた研修員のみ本邦研修の機会を提供するなど、研修員のモチベーションを上げるとともに、研修員のレベルを揃え、効果的に技術移転を実施することができる。
- ・ 政府の高官等海外研修の時間がとれない立場の人にも、参加の障壁が

低くなる。

(6) 課題

- ・ 遠隔研修にすべき研修内容、コース等を選定する際に吟味が必要になる。
- ・ 現在検討している「ITセンター」が遠隔研修発信の中心拠点となるが、文部科学省の教育開発メディアセンターのように、衛星通信の受送信局を備えた各在外拠点センター(「ITサテライトセンター」)との調整機能及び体制を充実させる必要がある。
- ・ African Virtual Universityの事例からもわかるように、遠隔研修は対面研修に比し、臨場感が欠けるため、対面研修以上に質の高い研修内容、研修ニーズに応えた指導法等が必要である。
- ・ 本邦講師は遠隔研修の経験がほとんどないため、講師へのトレーニングも必要である。現在、国際協力総合研修所で年1回トレーナーズ・トレーニングを開催しているが、遠隔研修教授法に関する専門トレーナーズ・トレーニングを後述するメディア・センターで実施することも検討する。
- ・ 途上国の拠点センターにも、衛星通信を運用する通信免許所持者(技術スタッフ)が必要になる。ただし、SCSのように日本側で操作制御を集中管理するのであれば、途上国側に技術スタッフの配置は必要なくなる可能性はある。
- ・ 将来構想として、途上国内の遠隔研修を実現するために、途上国内の遠隔研修に関する人材育成も必要である。
- ・ 遠隔研修の社会的認知度を高めることも必要である。

4 - 3 - 3 本邦(対面)研修への遠隔参加

(1) 目的

セミナーや意見交換等の際に、途上国の現場にいる人材(在外有名講師、プロジェクト専門家、帰国研修員等)の遠隔参加により、本邦(対面)研修

の質を高める。

(2) 施設・システム

衛星通信を利用したテレビ会議システム。

(3) 実施方法

研修コースと同様な分野を対象にしているプロジェクト専門家や同コースに以前参加した帰国研修員に、テレビ会議システムを備えた拠点センターに集合してもらい、現況の課題説明や意見交換に参加してもらおう。研修実施機関の知識、経験が類似プロジェクトをサポートし、またプロジェクト側からより現実性の高い研修内容になるように進行中の事例の提供を受けることにより、援助資源を有効活用し有機的な協力を可能にする。(例えば、プロジェクト方式技術協力のインドネシア「生物多様性保全計画」と本邦集団研修コース「生物多様性情報システム」)

(4) 課題

- ・ 途上国の拠点センターは利便性のよい場所に位置していなければ、現地関係者の参加への阻害要因になる。
- ・ 事前の現地関係者への趣旨説明や参加要請等のアレンジが運営側の負担になる恐れがある。
- ・ 国際通信免許所持者及びテレビ会議システムを運営する技術スタッフが必要になる。

4 - 3 - 4 専門家等派遣の代替・補完的役割

(1) 目的

プロジェクト方式技術協力、開発調査等で先方の状況が把握できているカウンターパート機関に対し、専門家を派遣する代替あるいは現地日程の短縮を目的に、テレビ会議システムを用いて意見交換、指導を行う。

(2) **施設・システム**：衛星通信を利用したテレビ会議システム。

(3) **実施方法**

途上国のカウンターパート機関関係者にテレビ会議システムを備えた拠点センター(サテライトセンター)に集合してもらい、専門家、国内支援委員、作業監理委員等と意見交換し、今後の方向や具体的な改善への助言を得る。

(4) **課題**

前述の「4 - 3 - 3 本邦(対面)研修への遠隔参加」に加え、本邦側の「ITセンター」についても利便性のよい場所への設置が求められる。

4 - 3 - 5 **メディアセンター構想**

遠隔研修のサポート体制の構築は難題である。日本の教育機関には講師に対して教材制作や授業の設計をサポートするという思想は乏しい。施設も皆無に近い。ICTに関するサポートについては4 - 4で後述するシンポジウムで指摘されるように、ボランティアグループが実施しているのが現状である。これまでの事例分析でも、教材制作へのサポート及び講師側への遠隔研修の教授手法トレーニングの必要性が指摘されており、これらに対する対策としてメディアセンターの設置を提案する。

(1) **目的**

遠隔研修導入に際し、講師に対して教材制作や授業の設計をサポートし、また遠隔研修の教授手法等の研修を実施する。

(2) **メディアセンターの機能**

- ・ 教材・コンテンツの制作
- ・ 講師に対する遠隔研修の教授手法のトレーニング(トレーナーズ・トレーニング)の実施

(3) 実施体制

マルチメディア教材の制作には次のような要員が必要だといわれる。これだけの要員を常に抱えているプロダクションはない。プロジェクトごとに人脈をたどってチームを編成するのが実状のようである。特にクライアントとともに企画を立て、構成を練るインストラクショナルデザイナーが鍵を握る場合が多い。

- ・ プロジェクトを統括する：プロジェクト・マネジャー
- ・ 教材を企画・構成する：インストラクショナル・デザイナー
- ・ 教科の専門家：サブジェクト・エキスパート
- ・ 機材・ネットワークを統括する：システム・マネジャー
- ・ 教材を電子化する：プログラマー
- ・ 教材の映像化をする：カメラマン
- ・ 教材制作の美術担当である：グラフィック・アーティスト
- ・ 文章を書く：ライターなど

メディアセンターでは、外部委託により上記の要員のうち、コアとなる要員を常駐させ、残りのメンバーは必要に応じ、補強できる体制が望ましい。世界銀行のGDLNの例ではデザイナーを中心に8名体制であったが、教材・コンテンツの性格によりどの機能に重点を置く必要があるか慎重な検討を要する。また、この他に遠隔研修の教授手法を教える指導者も必要に応じて招へいし、遠隔研修の講師に対し研修を実施することも役割とする。

(4) 教材制作の実施方法

事例分析には取り上げていないが、総務省とJICAとの遠隔研修パイロット実験の手続きが参考になる(「4 - 1 - 4 JICAの取り組み」参照)。実施方法をまとめると以下のとおり。

年間の遠隔研修実施計画の策定

教材制作を含むメディアセンター運営の外部委託契約

遠隔研修を担当する講師との教材制作支援・助言に対する経費措置
(通常の研修コースであれば、研修委託契約に含み契約する)

メディアセンタースタッフ(教材制作担当者)と研修講師間で打合わせながら、教材を制作する。その際に、汎用性を念頭に置き、ある程度普遍的な内容になるように工夫する。

制作教材は、検索できるようにタイトルと要旨をまとめ、教材とともにサーバーに蓄積し、必要に応じて外部から検索できるように整理する。

(5) 課題

- ・ 研修講師側の教材制作に対する助言・支援に対する謝金単価の設定
- ・ 教材制作人材の確保及び日進月歩するメディア教材開発の支援方法
- ・ 既存教材の活用方法、教材制作に関するノウハウの蓄積・活用方法
- ・ 教材・コンテンツに関する著作権の整理
- ・ 教材・コンテンツの評価基準、評価手法、標準規格設定
- ・ 遠隔研修教授手法(ディスカッション・ディベート方式の教育を含む)の開発

4 - 3 - 6 途上国における遠隔教育支援

これまでODA事業では、大洋州における地域大学の既存遠隔教育ネットワークの改善があるが、今後は現在取り組み始めている「マレーシア・マルチメディア協力センタープロジェクト」のような全く新規で構築する遠隔教育ネットワークに対する人材育成面も含めた協力が考えられる。例えば、ASEAN高等教育ネットワーク(SEED-net)構想も、現時点では共同研究等人材交流ネットワークの要素が強いが、将来的に遠隔教育ネットワークに発展することも考えられる。これらに対し、わが国が協力する際には、これまで述べた課題に付け加え、以下の点を検討する必要がある。

- ・ 遠隔教育の中心となり、マネジメント機能を備えたネットワークに対する責任組織の設置
- ・ ラーニングコストにあたる通信経費の先方負担可能範囲及び経費捻出システム

前者は、新規にネットワークを構築・運営するには必要不可欠であり、関係機関を調整できるメンバー構成と権限付与が鍵となる。後者はネットワークを維持するための必要経費であり、日本側が継続的に負担することは困難であり、そのコストは関係政府、あるいは関係機関から捻出されなければならない。持続可能な事業を展開するためには、通信経費に対する負担を支出可能範囲に抑える必要がある。特にこの点について関係機関と十分に調整することが不可欠となる。

また、当方側の課題として、日本は遠隔教育先進国とはいえず、教授方法についても経験が浅く手法が確立されていない。先方関係機関とともに考えるという姿勢で取り組まざるを得ない。海外から豊富な経験者を招へいし、研修の機会を設けるとともに、国内大学機関やメディア教育開発センターの遠隔教育講師の経験を体系化することも必要であろう。

4 - 4 課題・留意点

本節では、これまでの課題を整理し、今後取り組む際の留意点を明確にするが、はじめに、1999年秋、文部科学省メディア教育開発センター主催で行われた国際シンポジウム「日本の高等教育における情報技術革命 - それを阻むもの・促すもの - 」の結果を紹介したい(<http://www.nime.ac.jp/conf99/pre/presentations-j.html>)。このシンポジウムのパネラーはICTについて豊富な経験のある内外の学者であり、ディスカッションは具体的で示唆に富み、貴重な情報を提供している。シンポジウムで述べられた高等教育におけるICT活用の阻害要因と促進要因の要旨をまとめると次の通り。

(1) 阻害要因

・ 組織・権限体制の不備

最初は、ICTに強い教員がボランティアグループを組織して運用にあたるが、権限がないまま仕事量が増加したため、システムの維持管理に支障を来すようになる。

また、インフラ整備に重点がおかれ、ICT支援スタッフの雇用・教育

(研修プログラム)や運用・活用面が不十分である。

・教師の役割変化の必要性

ICTの導入に際し、教師側にも変化が求められる。印刷教材を教科書を用いて授業をしていたときの教師の役割から一歩踏み出す努力が必要であり、ICTの特徴、効用を十分に認識した新たな方向性の追求が不可欠である。

(2) 促進要因

・トップダウン方式による意志決定の有効性

ICTへの理解と経験があるリーダーが、組織全体を視野に入れたICTの重要性を認識し、トップダウン方式の意志決定を行い、改革を推進することが有効である。一方、教育機関の上層部のICTに対する認識が不足していると、ICTを活用した教育研修プログラムの開発やプロジェクトを支援する柔軟な体制が築かれない。

各々の要因は、高等教育機関にとどまらず、どの機関にも共通した課題であろう。JICAがICTを途上国のプロジェクトや国内の本部・国内機関に導入する場合も同じような留意が必要である。

4 - 4 - 1 JICAの組織・体制

教育・研修分野におけるICT活用を促進していくにあたり、先ず課題となるのはJICAの組織・体制である。

(1) 遠隔研修の所管・位置づけ

ICTの活用は横断的に組織全体に関わる事項である。また、テレビ会議システム等を用いた遠隔研修・セミナー等は、現状では国内事業と海外事業で業務範囲が分けられており、国内、海外を結ぶ遠隔研修の位置づけは明確ではない。今後「ITセンター」を設置し、スタジオをはじめ教材制作に必要な機材を整備の上、ある程度の活用頻度を保っていくことは、一部署が片手間にできる業務量ではない。「ボランティアグループを組織し運営

にあたる」ことでは対応しきれず運営に支障を来すことは、上述の国際シンポジウムでも指摘されている。遠隔研修の所管を明確にし、業務量に見合った体制を整える必要がある。

(2) 遠隔研修に関する体制

遠隔研修により研修員数は飛躍的に伸びることが予想されるが、それに伴い研修員の選定、スケジュール等の連絡等業務量も増加することが考えられる。メディアセンターの設置に加え、在外事務所も含め体制を慎重に検討する必要がある。

(3) 研修講師に対する謝金設定

当面、研修実施者(講師)が教材・コンテンツの元となる素材を提供するようになるため、教材・コンテンツ制作に際しては研修講師のアドバイスが必要になる。しかし、現行の制度では、教材・コンテンツ制作への助言・支援に対する謝金が設定されていない。また、遠隔研修では従来の対面研修よりも受講ニーズ(価値)が高い内容が求められ、著名者や第一線で活躍する実務家、研究者等への研修依頼が考えられるが、現行の講義謝金単価では対応は困難と考えられる。優秀な講師を多く遠隔研修に巻き込まなければ質が落ち、受講者側のインセンティブも下がる。また遠隔研修に適した教授手法等の付加価値も備えた講師への依頼も考えられるため、別途講師謝金単価の設定が必要である。

(4) 著作権の整理

デジタル教材に対する著作権の取り扱いを今後の展望を考慮し明確化する必要がある。例えば、本邦から途上国へ遠隔研修を実施し、その内容を途上国の拠点センターにあるサーバーに落とし込む。次にサーバーに蓄積された研修内容を現地語化し、インターネット等を用いて現地国内に発信するようなケースが現実的に考えられる。このようなケースも視野に入れた著作権の整理を現時点であらかじめ検討しておく必要もある。

4 - 4 - 2 「ITセンター」の運営・管理

JICAでは現在「ITセンター」を中心とした遠隔研修システムを構築しようとしているが、遠隔研修を効果的に行うためには、上記4 - 4 - 1で述べたようにJICAの組織・体制を整備するとともに、次のような「ITセンター」の運営・管理体制の構築が必要となる。

- ・ 本邦国内数カ所に設置する「ITセンター」のうち1カ所に教材・コンテンツ制作を一元的に担当・管理するメディアセンターを設置
- ・ 途上国側に遠隔研修の送受信する拠点センターの設置及び第二段階として地方都市へのローカルセンターの設置(VSATシステムあるいは地上網によるアクセスが可能であれば地上網を利用)

遠隔研修等に参加する途上国の拠点センターを支援するための技術的な運用の一元管理及び調整機能を本邦の「ITセンター」に持たせることが肝要である。将来の拡張性に配慮し、ネットワークを形成するシステムの標準仕様、運用ルールを設定する必要もある。

4 - 4 - 3 コンテンツ(研修内容・講師・教材)の検討

遠隔研修では、対面研修と比較し臨場感に欠ける懸念があるため、研修内容及び講師の資質が重要である。受講者にとって価値ある研修でなければ、受講者を惹きつけることはできず、遠隔研修に対する評価が下がれば、持続性が低くなる。価値ある研修とはどのようなものであろうか。一般に研修の質は、研修目的・内容、講師、教材の質によって決まるといわれる。

(1) 研修目的・内容

単位時間あたりにかかる経費が高ければ高いほど、研修の質が問われる。商業ベースで行われている遠隔研修は、資格取得のための研修や最新コンピュータ関連技術の研修が人気が高い。受講者からは資格に結びつく知識や即活用できる現実性が高い知識・スキルが求められているといえる。本邦から発信する研修・セミナーの場合、一般的には日本に優位性がある分野・内容が望まれるが、ミクロの視点では受講者側のニーズ調査を基に、研修コース・内容が策定される必要がある。

(2) 講師

研修講師は英語が堪能で、かつ世界に通じる高い専門性を有している必要がある。更に遠隔研修の教授法に優れている講師となると人数は少ない。グローバルレベルの語学、専門性及び教授法を備えた限られた講師に研修依頼が集中すると、講師側の負担が増し敬遠される恐れがある。謝金等の講師待遇に注意を払うとともに、新たな優秀な講師の開拓をする必要がある。また、従前の対面研修の講師を対象として、遠隔研修教授法を学ぶためのトレーナーズ・トレーニングを実施することも必要になる。

(3) 教材

遠隔研修の場合は、講師の選定とともに重要なのは、よい教材を制作・確保することである。当面、パワーポイントのようなプレゼンテーション技法などを使ってグラフィックスや静止画を有効に活用する方法が考えられるが、同期性を活かし、講師との対話が中心になる研修内容、教材を中心に講師が示唆に富む事例を提供し意見交換を図る内容等、多彩な研修形式を実際に研修を進めながら最適化を図っていく方法が妥当であろう。教材開発にあたっては日本と途上国が共同で取り組んでいくことが望ましい。また、その際に遠隔研修システム(送信容量能力含む)を最大限に活かす研修方法と教材開発の面からの検討も必要になる。

教材開発には少なからぬ時間、労力、経費がかかるため、4 - 4 - 2で述べたように教材、コンテンツ開発を担うメディアセンターを設置するなどの体制整備が必要である。

4 - 4 - 4 研修形態とメディア利用

(1) 衛星通信とインターネット

衛星通信を利用した遠隔研修の利点は、同期性、大容量送信及び双方向性にあると考えられる。将来途上国内への通信インフラ整備が進み、安価で大容量送信ができるようになれば、場所を選ばないインターネットの方が有利となるが、現在のところ、上述のポイントにおいて衛星通信が優れ

ている。同期性を最大限活かした研修形態を検討すると、世界銀行GDLNの事例のように、現地との意見交換・ディスカッションを中心にした研修構成が望まれる。また多地点への同時研修・セミナーも積極的に検討すると、グローバルイシュー的な研修内容が適している。

一方、インターネットによる遠隔研修は、現時点では衛星通信による遠隔研修の補完的な役割と考えられる。前節「JICAの協力可能性」で提案した事前テスト・事前研修、衛星通信を利用した研修内容をサーバーに蓄積しVideo on Demandによる再現、Webベース学習等の役割が考えられる。また、研修ニーズ調査や帰国研修員のフォローアップについても、インターネットの効果を発揮する。

(2) メディアの組み合わせ

衛星通信やインターネット等のツールにかかわらず、遠隔教育・研修に優れた音質と解像度の高い鮮明な映像を使うことが理想的である。両方にカメラとマイクを置いて、容量の大きい回線であたかもテレビの討論番組のように高画質でリアルタイムの議論ができればこれに越したことはない。しかし、実際にはコストの問題が生じる。高速回線料が高いので、少しでも安くするためにいくつかのメディアを組み合わせるのが一つの解決法である。節約型の第一の組み合わせは、講義は映像回線で、質問は電話回線で行う方法である。講師は質問者の顔は見えない不便さはあるが、リアルタイムで双方向は保てる。この方式は古典的であり米国では40～50年前から大学教育で使われていた。この他の組み合わせとして、講義は映像回線で、質疑応答は電子メールなどを使う方式もある。しかし、講師側に受講者側の状況が伝わらなければ、事例分析で取り上げたタンザニアにおけるAVUのように臨場感の欠けるものになる可能性があり、メディアの組み合わせには教授法等の要素もあわせ慎重な検討が必要である。

メディアの組み合わせについて、遠隔教育の先進国である米国の例を参考に分析する。米国の公立4年制大学では、80%の大学が遠隔教育を実施しており、高等教育機関での遠隔教育の普及は今後も続く傾向にある。米国の教育省が発表した「高等教育機関における遠隔教育(1997 - 98年度

表 4 - 3 米国の高等教育機関における遠隔教育での ICT 活用(1997 - 98 年度値)

技 術	1997 - 98 年に遠隔教育を実施した大学(1,680 機関)	今後 3 年間に遠隔教育を開始する計画の大学(900 機関)
双方向映像 + 双方向映像	65%	52%
一方向映像 + 双方向音声	16	19
一方向生放送テレビ	12	16
一方向録画テレビ	37	30
双方向音声通信	9	10
一方向音声通信	10	8
同期通信インターネット	59	62
非同期通信インターネット	87	73
CD-ROM	32	27
マルチモードのパッケージ	35	21

出所：U. S. Department of Education, National Center for Education Statistics(1999)を基に作成。

値)」の統計では、遠隔教育に用いられている主要な技術の調査結果が報告されている(表 4 - 3)。

遠隔教育に使われている主な技術はインターネットであり非同期型が優勢である。次いでテレビ会議システム(双方向映像)、同期通信インターネットと続く。CD-ROMは比較的低い利用率であった。こうした状況は、米国内大学の遠隔教育の実態であるが、日本国内においても文部科学省はインターネット活用による非同期型の遠隔授業を一定の条件の下に単位として認定する方向を打ち出しており、この傾向は世界共通の方向として拡大すると思われ、将来的に途上国の通信インフラ環境が改善するにつれ顕著になると考えられる。しかし、現段階では、途上国においては通信インフラ整備、ICTリテラシー、コンテンツ開発等の課題克服に対し時間を要することから、当面の間は、非同期通信インターネットの利用を中心に展開することは困難であろう。ODA事業における遠隔教育についても、双方向性を確保したシステムに補完的にインターネット等による非同期型を組み合わせていく方法がより確実な方法である。一方で、将来的に通信インフラ環境の整備とインターネット等の非同期による学習方法が確立するにつれ、非同期による国際遠隔教育が中心になる可能性もあり、段階的なメディア選択が必要とされる。

(3) メディアと最適科目

前述の「高等教育機関における遠隔教育(1997 - 98年度値)」のコース別の統計資料によると「English, humanities, social and behavioral sciences」「Education」「Engineering」「Business and management」「Health professions」などを提供している大学が多い。どのコースが遠隔教育ネットワークに適しているかをこの表から読みとることはできないが、かなり多くの分野のコースが設けられていることから、幅広い教科で適用可能だと思われる。

イギリス公開大学の教育工学研究所長Hawkridgeの論文³⁰に「公開大学でのメディア選択は、心理学や教授学研究の成果に基礎を置いているというよりは、メディアの利用容易性や財政的条件やいくつかの内部事情のよって決められているのである。」この分野の実状は、与えられた学習課題に対して最適のメディアを選択するための強力で実際的な手続きはおろか、そのための基礎資料さえないのである」という苦渋に満ちた記述があることを国際基督教大学の中野照海教授が指摘している³¹。どの科目にどのメディアが適しているかという問には明確な答えは現時点のところなく、メディアの利用容易性や財政的条件により選定していくしか方法はないようである。

4 - 4 - 5 通信回線容量

送受信局間の通信には回線が必要なのはいうまでもない。電話回線の容量は国によって異なるが、日本の場合公衆回線の電送量は10Kbpsである。映像を送るとなると30Mbpsが必要になる。放送用なら圧縮しても6Mbpsが必要である。ビデオ・コンファレンスは最低64Kbpsから256Kbps～4Mbpsまで可能である。64Kbpsでは映像はカクカクとしか動かない。256KbpsならVHSなみの明瞭度になるという。384Kbpsなら講師の口がスムーズに動いて聞き取りやすいともいわれる。大きなスクリーンに投影するには1.5Mbpsが必要であるとの判断もある。

回線容量の選択については様々な議論がある。日常見慣れたテレビ画面の

³⁰ Hawkridge, D. G.(1973)

³¹ 中野照海(1981)

画質より劣る画像で見ると疲れも溜まり不愉快であると考える人もいるだろう。どの程度疲れるか、どの程度不愉快か、どの程度の画像なら我慢できるかという感覚に関わる試験の研究は進んでいないのが現状である。回線の容量を決める時には発信側は講師の顔や想定されるいくつかの教材を提示して、受信側はこれを視て聴いて、受講者グループの意見を聞いて確かめる必要がある。

4 - 4 - 6 受講料の徴収

現状の研修員受入事業では、一部のコースを除き、大半の研修コースは全額JICA負担である。しかし、世界銀行等をはじめ他ドナー国が主催する研修は参加費を徴収する有償のものが多い。一般的に、人は金銭を支払って参加する場合には、学ぶ意欲が向上する傾向がある。特に受講者のインセンティブが重要となる遠隔研修の場合、参加費を徴収することも検討する必要がある。また、優れた講師陣でグローバルレベルの研修を行い、かつ研修ニーズに応える内容であれば、受講者にとっても価値あるものになると思われる。受講者からの参加費を積み立て、途上国の拠点センターからローカルセンターへ国内遠隔研修を行う際の通信費として活用する方法等が考えられる。

第5章 保健医療分野における ICT 活用

5 - 1 保健医療と ICT

5 - 1 - 1 保健医療対策の全体像と一般的な ICT 活用の可能性

(1) はじめに

健康問題に関わるサービスには医学・医療技術の進展により様々な提供形態があるが、何らかの保健医療ニーズが生じたときにどのようなサービスを住民(個人であれ集団であれ)に提供すべきかを考える際には、疾病の自然誌に対応してそれぞれのフェーズに応じたサービスの中から適宜適切なサービスを選択する必要がある。先進国か途上国かを問わず、保健医療サービスの全体像についての政府レベルでの考え方に違いはないので(一部に民族特有の代替医療が提供される場合もあるが) ICTがどのような分野に応用され実効を上げるかという問題を考える際には、保健医療サービスの全体像を概念的に把握しておく必要がある。

(2) 予防

保健医療サービスの基本は予防対策である。これは、病気にならぬよう有害な要因を未然に除去する活動であり、衛生教育や予防接種等の方法で人間そのものにアプローチする対人保健サービスと、上下水道対策や食品衛生対策等の環境面からのアプローチによる対物保健サービスとに大別される。後者は行政がすべてにおいて前面に出ないと実効が上がらない(汚染地区の消毒活動、食品加工業者に対する衛生指導等)が、前者については基本的には住民の意識改革による自衛をいかに進めるかということに尽きる。すなわち教育である。途上国においては、HIV/AIDSをはじめとする感染症予防や食物(栄養の知識、腐敗防止等)・飲料水(浄化・殺菌等)に関する衛生教育が必須であろうし、先進国では様々な生活習慣病の原因となる肥満の防止のための教育や、喫煙の害の教育、健康増進のための運動指導等が盛んである。

なお、これらの予防の概念を一次予防と称するのに対し、疾病の早期発見ということを特に二次予防と位置づけて、検診等を通して住民の注意を喚起し、集団における疾病の蔓延防止を図ることは日常ごく普通に行われる活動である。これは、途上国においては栄養不足からくる貧血や寄生虫感染発見のための検診等であり、先進国においてはガンや生活習慣病等の早期発見のための検診が中心となっている。

ある地域においてどのような予防活動が有効であるかということは、疾病構造の違い(伝染病のような急性疾患が多いのか、高血圧・糖尿病のような慢性疾患が問題なのか)、住民の教育水準・生活水準(住民自身で自らの健康を守るための理解力・経済力が期待できるのか)、社会システムの状況(受け皿としての医療体制が整備されているか)といった様々なファクターによって大きく違ってくる。長期的で草の根的な活動が必要なのか、短期決戦としての大がかりなローラー作戦が功を奏するのか、最初の段階で見極めておくことが必要であるが、いずれにせよ、予防の基本は、対象が先進国であれ途上国であれ一次予防であり、この考え方自体はWHOや先進諸国においても共通している。そしてその一次予防の中でも中心となるのが住民に対する保健教育であり、それはとりもなおさず、適切な情報の提供と活用である。

この意味で、ICTは効果的なツールとして重要な位置を占めるので、その適応を十分見極めて導入すれば、一定の効果が期待できる。

(3) 医療

実際に医療を行う場合、そのレベルには差があるにせよ、提供の理念に基づいて医療サービスを行う必要がある。現代においてどの国や社会でも通用する理念・考え方としては、生命の尊重・個人の尊厳の保持を旨として、医療の担い手と患者と間の信頼関係に基づく疾病予防・リハビリテーションをも視野に入れた包括的で適切な医療を医療施設や患者の居宅において効果的に提供すること、といったところであろうから、具体的な医療システムを構築するに際しては、そういった理念に照らして外れることのないような仕組みを考える必要がある。

具体的には、最先端医療技術とはいえ生命倫理に反するような医療は、求められても提供しないといったことや、信頼関係の構築にマイナスとも言える機器頼みの医療は極力避けること等、考慮すべきことは多い。

その上で望ましい医療を提供するための基盤整備として、スタッフ(医師・看護婦・検査技師等)の養成確保・トレーニング、医療施設・設備の計画的整備(その前提として地域の分野別医療需要調査と、どういう機能・規模の医療機関がどのように配備されるべきかという計画作りが必要)さらにそれら人的資源とハードウェアとを効果的に機能させるための医療システムの整備(救急医療情報システム等医療機関相互の連携システム、在宅医療システム、遠隔医療システム、医療保険制度等)が必要である。

上記のような視点から具体的なICTの活用の例を挙げると、医療スタッフの遠隔研修、インターネット上の救急医療サービス情報の提供システム、へき地離島を対象とした遠隔医療システム等があり、日本国内においてもインターネット上の医療情報提供については近年各地の自治体や地域医師会レベルで様々なシステムが稼働している。遠隔研修や遠隔医療については「行政施策」としてはまだモデル的な段階であるが、「実証実験」としては既に30年近い実績があり、いずれも技術的にはほとんど課題をクリアしており、コストなど運営面での問題をどうするかといった課題が残されているところである。

(4) リハビリテーション

治療が一段落した時点で考えるべきは患者の社会復帰であり、そのための手段がリハビリテーションである。リハビリテーションには、医学的リハビリテーション・教育的リハビリテーション・職業的リハビリテーション・社会的リハビリテーションがあり、それぞれ関連があるが、治療との直接的関連で必要となるのは当然医学的リハビリテーションである。その際、治療とリハビリテーションとは完全に分離して考えられるべきものではなく、治療プロセスの途中で並行してリハビリテーションが開始されるのが普通である。従って、医療提供体制を検討する際には、併せてリハビリテーションの体制をも考えておくことが、患者の社会復帰を促進するう

えでは有効な手段である。

医学的リハビリテーションサービスの提供を考える場合に、医療サービスと並行して行われる早期リハビリテーションについては医療機関との近接性を重視することが必須であるが、その場合にはICTの利用は医療機関での医療サービスにおけるICTの利用と同じ視点で考えればよいことであり、取り立てて別扱いすることは不要である。しかし、治療が一応終了した段階以降は、医療機関以外の訓練施設や自宅を中心としたリハビリテーションが中心となるため、そのような場合のICTの利用についてはどうしても別立てて考えることが必要になる。これについては、日本国内においてもまだ十分な検討が行われているとは言い難く、高齢社会の中での脳卒中後の在宅遠隔リハビリテーション等も今後の課題である。

(5) ICT の利用における留意点

予防からリハビリテーションまで、保健医療サービスにおけるICTの利用は今後ますます重要視されることになるとは思うが、その際十分に留意すべきは、プライバシーの保護である。情報化というのは、情報の収集・加工処理・利用・保管の各局面においてその情報に接する人が増えることを意味するといつてよいくらい、情報が本人以外の人に曝される機会が増えることから、個人情報の保護についての十分な配慮が必要である。また、個人情報の利便/際しては本人の同意を基本として、目的以外のことには使用しないという保証を得ることが大切である。

5 - 1 - 2 ODA を前提とした ICT の応用について

(1) 保健医療分野の ICT に関する共通認識(基本的な用語の定義)

既に5 - 1で見てきたように、保健医療分野でのICTの利用については、予防・医療・リハビリテーションの各分野において十分その可能性が考えられるが、特に予防分野において保健教育への応用や、医療分野において遠隔医療としての活用を図ることは効率的なサービスを提供するうえで今後是非とも考えておかねばならないことである。リハビリテーションにお

いては、まだ実績という点で実用段階と言い切れない面があるが、概念的には医療と同様に遠隔リハビリテーションという形でのICTの利用が想定されるので、遠隔医療の中で同列に扱うことの不都合はない。したがって、保健医療分野におけるICTの利用については保健教育を中心とする遠隔地への保健情報の提供・交換(以下「遠隔情報提供 / 交換」とする)と遠隔医療(以下「狭義の遠隔医療」とする)とに重点を絞って考察を進めることとする。

まず狭義の遠隔医療であるが、世界的なレベルで厳密な定義がなされているわけではなく(WHOでは一応「遠隔通信システムを活用した診療」としているが)、国によって施策として進めていく際の背景もそれぞれ異なる。したがって実施形態にいろいろ違いもあるが、基本的には患者情報を伝送することにより、遠隔地において診断や治療についての指示を行うという点がキーコンセプトになっている。ちなみに、日本の厚生労働省研究班においては、「遠隔医療」を「映像を含む患者情報の伝送に基づいて遠隔地から診断、指示などの医療行為及び医療に関連した行為を行うこと」と定義しているが、これは、外国において映像を意識しないことが多く電子メールでのコンサルテーションをも包含する場合があることや、日本の場合は発信元・発信先が医療機関以外でも同列に論ずる場合が多いこと(外国では在宅医療の場合はTELE-HOMECAREとして区別する場合が多い)さらにその場合、医療行為のみに限定していないこと(在宅福祉サービスとの併用)といった事情を意識したものである。

また、遠隔情報提供 / 交換についてもスタンダードとしての定義はない(遠隔保健(TELE-HEALTH)については、WHOでは「遠隔通信システムを活用した健康の保持・増進」としている)。医療機関相互を結んでの情報の提供 / 交換は、スタッフの研修等において日本でも着実に進められ成果を挙げつつあるが、具体的な症例を通しての双方向通信の場合においてさらに実効が上がることから、実際の遠隔医療におけるコンサルテーションとリンクさせた研修としての情報提供 / 交換が望ましい。

(2) 途上国における保健医療実態と ICT 応用の可能性

1) 狭義の遠隔医療

途上国においては医療施設、医療スタッフともに圧倒的に少なく、しかも感染症や小児の急性消化器病等の緊急を要する疾患が多いことから、遠隔医療の導入によりそれらへの対応が迅速になるという点で、一般的な視点からは期待すべき点が多いように思える。しかしながら、そういったサービスは基本的に、プライマリ医療機関(もしくはそれに準ずる施設内)での診療行為に対する中核医療機関からのサポートであり、そのようなプライマリ施設すらないような地域へのサポートツールとして、遠隔医療にどれほどの効果が期待できるかは疑問である。したがって、前項で述べた TELE-HOMECARE は現実問題として論外であり、医療機関同士を結ぶ遠隔医療(医療機関へのサポート)として実行可能性を探るべきであろう。特にハイテク機器を導入するとなるとメンテナンスに相応の技術者の存在が前提になるので、医療スタッフに対するニーズと同程度に彼らの確保の問題が無視できなくなることも併せ考えおくべき事項である。

途上国における医療と情報通信インフラの実態を考えると、医療機関同士の(プライマリ医療機関へのサポートとしての)遠隔医療システムでさえスムーズに導入できるとは考えにくい。実施するにしても、ハイテク機器が前提となり裨益層の限られる遠隔病理診断や遠隔放射線診断といったレベルのものではなく、医師のいない地域保健施設(看護婦の常駐程度のレベルが考えられる)へのテレビ電話による遠隔的サポート(それにより看護婦が薬剤投与を行うこと等)を優先させるべきではなからうか。

2) 遠隔情報提供 / 交換

遠隔教育

途上国における保健医療問題の解決を阻む最大の要因は貧困と知識の不足である。従って、貧困はさておき、無知に由来する健康阻害を何とかして食い止め、WHO のいうところの身体的・精神的・社会的に WELL-BEING な状態に少しでも近づけるためには、やはり住民へ

の保健教育が最も有効な手段である。この考えはWHOにおいても最優先の方針として従来から世界中の地域事務局を通して途上国における活動の中で実践されており、いずれの途上国においても住民の教育のために各国の事情に応じた施策を講じてはいるが、インフラの未整備、スタッフの不足等により十分な効果を上げるまでには至っていない。ICTを利用した遠隔教育はこういった現状においてはかなり有効なツールと考えられるが、特にインターネットを利用すれば、敢えて専門のスタッフや特殊なハイテク機器に頼らなくとも十分な情報伝送が可能であり、たとえ電力供給がない地域でも巡回スタッフによる衛星通信を利用したサービスが提供可能であるという点で現実性があると思われる。問題は通信費をはじめとするメンテナンス経費がその国にとってどの程度の負担になるかということであろう。その際、ICTは従来の人海戦術的保健教育と比較して費用がかかるというイメージがあるが、ICT利用により教育の質にも変化がもたらされ得るのであるから、費用対効果を考えれば、ICTが必ずしも高価なものになるとは限らないであろう。

住民への直接教育と併せて、保健指導スタッフにとっても遠隔教育(研修)メソッドは有効な手段であると考えられる。従来の養成・研修と比較して地方の対象者が中心都市へ出向くための時間的・経費的負担が大幅に改善され、スタッフの質的・量的充実につながるので、是非進めるべき事項であると考えられる。

保健医療情報サービス

個人が自分自身及び関連する健康情報を有効活用できる環境があれば、そのような情報提供サービスを住民向けに行うことが望ましいが、日本においても、まだそういったことについての本格的な実証実験はなされておらず、住民集団を対象とした場合の効果は不明である。(一部自治体でICカードに個人情報을載せて提供するサービスを実施するなどしているが、これまでのところいずれも所期の目的を果たしているとは言い難い状況にある。)現在のところは意識の高い個人

が有用な情報を入手できるような環境を整備し、個人が対価を払って自身に裨益する仕組みを作る段階であり、住民全体に対してのサービス環境を整備するには至っていない。したがって、途上国に対してそういったサービスの仕組み作りを支援することにはまだ無理があると考えられる。

一方で、途上国の行政体やスタッフレベルで行政サービスのために様々な情報が利用できるような環境を整備するのは大切なことであり、そのためのハード・ソフト両面のサポートは検討に値するものと考えられる。特に、途上国においては自国の保健医療統計が未整備なこともあり、十分な情報が得られない場合が多いので、自国の保健医療データベース整備(例えば感染症発生状況データベース等)への支援や、WHOや先進諸国からの保健医療情報サービスを国内各地で受けられる仕組み作りは有用である。

5 - 2 事例分析

5 - 2 - 1 遠隔医療(狭義)の事例

(1) 日本以外の先進国内

日本以外の先進国では、広大な過疎地域の人口に対し一定水準の医療サービスを提供する手段として、遠隔医療の導入を図ろうとする事例が見られる。例えば、米国アラスカ州内の診療所やカナダ北部の僻村を二次・三次医療を担当する地方中核病院と結び、様々な医療相談・カウンセリング、慢性病患者のモニタリング・治療指導、放射線画像診断、緊急時の専門医によるアドバイス等を遠隔で行う計画がある。また、米国においては、国防省が中心となり、太平洋地域の軍(基地、洋上の船舶等)を対象とする遠隔医療のプロジェクトを実施している。

いずれも、まだ恒常的な事業ではない、公費による「プロジェクト(期間限定の試行)」の段階であり、経費面を含めた今後の事業継続のあり方が、途上国において遠隔医療を検討する際のひとつの参考になると思われる。

遠隔医療の導入及び事業化を今後検討する際の教訓あるいは課題として、これまでにカナダのプロジェクトを通じ次の点が指摘されている。

- 遠隔医療で全ての医療問題が解決するわけではない。そのことを利用者側に理解してもらう必要がある。
- 遠隔医療は高価であることを利用者側に十分説明しておくことと、事前に予算措置をしておく必要がある。
- 医療機器・通信機器双方に関して、ユーザーに対する操作研修を実施するとともに、専門技術者との間に技術サポート・維持管理の契約を締結する必要がある。
- 域外協力機関(遠隔コンサルテーションを行う専門医、紹介先病院等)とあらかじめ協力条件などを文書化し取り交わすべきである。
- 遠隔医療行為の中には現行の健康保険でカバーされないものがある。
- 遠隔医療が異なる行政区域にまたがって実施されると、医師等の免許の問題が生じる場合がある。
- 遠隔で医療行為を行う場合のプロトコルやガイドラインが確立されていない。
- 遠隔医療用の機器はメーカーが異なると互換性がない場合が多く、機器購入時に注意が必要である。

(2) 日本国内

日本でも、医療過疎地域の医療サービスの水準を向上させる目的で、遠隔医療の導入が図られている。ひとつの事例は、モデル事業として、過疎地の在宅患者を医療機関・福祉機関と結び、日常的健康管理、リハビリテーション支援等を試行するものである。また、別の事例として、離島・へき地の医療機関と拠点病院とを結び、離島・へき地での高度医療の実現を目指すプロジェクトが沖縄県等で実施された。

遠隔医療の導入及び事業化を今後検討する際の課題や特質として、これまでに日本のプロジェクトを通じ次の点が指摘されている。

- 経費負担の問題。(特に在宅患者と医療機関を結ぶ場合、機器購入費、回線使用料、テレビ電話の電気代、機器維持管理費、消耗品費、医師

の報酬等をどこまで受益者負担とするのか。)

- 医師・看護婦・ヘルパー等の拘束時間や業務量が増える場合がある。
(患者数が一定以上に増えたら、当番医等の制度を作る必要がある。)
- テレビ電話では、照明や天候により画面の色が変わり、症状の変化が見えにくい場合がある。
- 在宅患者にとっての機器の使い勝手を改良していく必要がある。
- テレビ電話は、在宅患者・介護者のコミュニケーションや安心感の向上につながる場合がある。

(3) 途上国内

途上国が自前で遠隔医療を実施している例は少ないが、例として、中国の中日友好病院を拠点として遠隔医療が実施されている。内容は、全国各地の11の病院を中日友好病院と結び、遠隔でコンサルテーション等を行うというものである。

一方、援助による遠隔医療のプロジェクトは数多く提案されており、中でも国際電気通信連合の資金援助を想定したものが多い。そのうち、これまでに部分的であれ実施されたものとして、モザンビークの遠隔放射線診療プロジェクトが挙げられる。これは、地方の中核病院を首都の中央病院と結び、放射線画像診断を目指すものである。これまでに画像伝送用の機器が設置されたが、今後、機器の使用法や維持管理のための技術研修/技術者育成が必要とされている。

日本の組織が関与し途上国で実施された事例としては、宇宙開発事業団の技術試験衛星を利用し東海大学医学部が中心的な調整役となって行った、アジア・太平洋地域の医療ネットワークの運用実験プロジェクト(「AMINE-PARTNERS計画」)が挙げられる。また、機材整備中心の協力事例として、NTT系の非営利団体が遂行役となりマレーシアのサラワク総合病院に画像伝送のための機材を供与した日本の草の根無償資金協力の事例が挙げられる。

遠隔医療の導入及び事業化を今後検討する際の教訓あるいは課題として、これまでに以上の事例を通じ次の点が指摘されている。

- 医師に対し、遠隔医療の利点や使用法に関する研修が必要である。
- 遠隔医療システムの維持管理のための専門技術者が必要である。
- デジタル・マイクロウェーブとインテルサットによる通信は遅い。
(モザンビークのプロジェクトより)
- 遠隔医療を支えるためには患者情報そのもの以外の周辺の諸事項についての通信が不可欠であり、これを考慮した回線設計が必要である
(「AMINE-PARTNERS計画」の実績では、通信件数の80%はそのような周辺情報の通信であった)。
- 医療ネットワークの場合、ケースにより議論への参加者が異なるので、固定した上意下達型の通信形式でなく、通信内容に応じネットワーク・トポロジーが柔軟に変化し得る形式が望ましい。
- 事業の継続には経費軽減策が必要である。

以上、事例の詳細については、表5 - 1(P.175 ~ 183)参照。

5 - 2 - 2 保健医療分野における遠隔情報提供 / 交換の事例

(1) 日本以外の先進国内

上述した、日本以外の先進国における狭義の遠隔医療の事例(カナダ北部の僻村や米軍のプロジェクト)においては、狭義の遠隔医療とともに様々な保健情報提供 / 交換サービスも計画されている。例えば、生活習慣病予防のための減量や禁煙のビデオ講習、育児相談、保健学生への遠隔教育、僻村に残っている家族から二次病院入院患者へのビデオ見舞い等である。いずれも、公費による「プロジェクト」(期間限定の試行)の段階である。

また、カナダでは医療情報の電子化・標準化・全国的共有システム構築を今後行う計画で、検討を進めている。

遠隔情報提供 / 交換を今後検討する際の教訓あるいは課題としては、狭義の遠隔医療の場合と共通するものも含め、次の点が指摘されている。

- プライバシーの保護と情報アクセス権の設定をどうするか、検討が必

要である。

- 既存の行政区を越えるサービスの扱い(特に医師等の責任範囲、課金制度等)をどうするか、検討が必要である。
- 情報の標準化や共有システム構築に際し、先住民の自治権をどう確保するか、検討が必要である。
- 基本的通信インフラ整備が遅れている地域へのインフラ整備が先決である。
- 高度の技術革新に対応するためには官民協力が必要である。
- 情報共有システム構築に伴う知的所有権をどう扱うか。特に、将来、保健情報サービスが民営化された場合にどうするか、検討が必要である。
- 遠隔情報提供 / 交換で全ての保健問題が解決するわけではない。そのことを利用者側に理解してもらう必要がある。
- 遠隔情報提供 / 交換は高価であり、また、情報の内容により必要な回線容量が異なることを利用者側に十分説明しておくとともに、事前に予算措置をしておく必要がある。
- ユーザーに対する機器操作研修を実施するとともに、専門技術者との間に技術サポート・維持管理の契約を締結する必要がある。

(2) 日本国内

1) ガン情報ネットワーク

目的：全国のガン専門施設間で、ガンに関する最新の情報交換を行うことにより、日本のガン診療レベルの向上を目指す。

現状：参加施設 12(国立がんセンター中央病院他11の国立・県立ガン専門施設)

参加の条件 発信ができる実力を備えたガン専門施設であること

機能：回線としては ISDN1500 を整備

- 多地点テレビ症例検討会(384Kbps)

医師向け

メディカル症例検討会(1回/週)

臨床腫瘍検討会(1回/週)

テレメーヂ症例検討会(1回/月)

病理症例検討会(1回/3月)

整形外科症例検討会(1回/3月)

新規採用レジデントに対する腫瘍学総論講義(6月 2コマ×5日間)

コメディカル向け

看護部主催 1回/4月

放射線部主催 1回/4月

臨床検査部主催 1回/4月

薬剤部主催 1回/4月

学会・シンポジウム

第2回ガン予防研究会(1995年、96年)

- インターネット接続(64Kbps ~ 128Kbps)

電子メール

文献検索

ガン情報サービスの利用

遺伝子分析システムの利用(スーパーコンピュータ)

医療画像リファレンス・データベースの利用(67プロジェクトとして構築中)

世界各国のガン情報の利用

システムの特徴：

1. コンテンツが充実し、質が高いこと

○国立がんセンターをはじめ、ガン専門の高度医療施設の積極的参加

○一方通行ではなく、双方向のやりとりの実施

○ガン専門施設同士による目的意識を持った高レベルの意見交換

2. 運用上の工夫

- 国立がんセンター中央病院主催のみならず、主催担当を各地で持ち回り
- 同一テーマについて各施設から演者を立てて踏み込んだ討議を行う

効果：

- 参加者は端末操作を習得する必要なし
- 自施設にいながら全国の専門家が参加する会議に参加できる
- 発表準備及び発表に対する意見を各地から受け付ける事による研究内容の向上
- テレビ会議を通しての専門施設間の人的交流の拡大
- 多施設共同研究の促進
- 学会・研究会の開催に効率化

今後の課題：

1. コンテンツ

一般症例検討会中心から個別事例検討、コンサルテーション等、実地診療により近い部分の強化

2. システム

(導入経費・運用経費が高価で、補助金を受けないと新規参加が困難なため)

ISDN回線を利用し、より安価な導入・運用コストの廉価版システムの構築

従来の画一的システムを見直し、発信施設用に加え、参加質問用システム、聴講用システムを構築

発信施設用システム 全国ガン拠点病院(16施設程度)

参加質問用システム 地方ガン中核病院

聴講システム 地域医療機関(インターネットを介しての聴講)

国内における情報提供・交換の代表的事例であるが、要求水準が高く、自ずと参加対象医療機関が限定され、国内の医療機関全体に裨益するシステムにはなっていない。本来の目的からすればある意味で当然であるが、今後ともそういう方針で良いのかということについては議論の余地がある。

2) 感染症発生動向調査(いわゆる結核・感染症サーベイランス)

日本では昭和62年から、全国の保健所、都道府県・指定都市及び厚生省(現厚生労働省)との間にコンピュータ・オンライン・システムを導入して、結核その他感染症(計27疾患)の発生等に関する情報を収集、解析及び還元している。

この事業は突発性発疹、咽頭結膜熱(プール熱)など伝染力が強く特に小児に多い疾患、クラミジア感染症等の性感染症、インフルエンザ様疾患なども対象としており、これらの疾病の発生情報を都道府県・市及び保健所に速やかに還元し、さらに地域情報と併せて医療機関に提供することにより、適切な予防・治療の推進を図りこれら感染症の蔓延の未然防止を目的としている。

この事業により、全国的情報の集計及び還元が迅速化されること、都道府県においては各保健所管内別の患者発生状況を把握できること、結核のサーベイランスでは患者の病状、受療状況等が詳細に把握され、保健所の患者管理業務にも活用できることなど、改善が図られることになった。

(3) 途上国内

緊急援助活動の際の情報の確保のためにICTが利用される例がある。例えば、AMDA(Association of Medical Doctors of Asia)は1994年のルワンダ難民救援活動の際にインマルサットを利用した実績がある(ただし、通信費が高すぎるため、現在ではインマルサットは利用せず、電子メールでの通信を基本としている)。また、JICAでは2000年より緊急援助隊派遣時の通信の確保のために、インマルサットを積極的に利用し始めた。いずれの場合も、途上国に派遣された要員と日本(や欧州)に設けられた本部基地と

の間の業務連絡のための通信であり、途上国側機関と日本側の間での情報交換や共有を目的とするものではない。

以上、事例の詳細については表5 - 2(P.184 ~ 190)参照。

5 - 2 - 3 事例のまとめ

今回検討した事例はいずれも一時的なもの、ないしはモデル事業という位置づけのものであり、恒常的な行政施策もしくは民間サービスとして行われているものではない。(もちろん定常的なものが全くないわけではなく、日本でも独居老人を対象として、ペンダント型の発信器を利用した緊急警報システム等が市町村レベルで稼働している例等もあるが、21世紀を見据えたICTの応用事例というにはいかにも貧弱であるため、検討の俎上には載せなかった。)

したがって、まだ評価が確立していないので、それぞれの事例を参考にすることが必ずしもODA成功のカギとしてつながらない点は理解しておくべきである。この点を踏まえ、事例のまとめにおいても、評価という視点ではなく、課題もしくは参考とすべき着眼点がないかという視点から考察することとする。

(1) 遠隔医療

いくつかの事例において共通して指摘されていたのは、以下のようなことである。

遠隔医療がすべての医療需要を満たすわけではないこと、コストがかかること、そうした点をスタッフ・住民共に理解した上で実施すべきであること。

スタッフの研修や専門技術者の確保が必要であること。

国境を越えての医療行為には法的問題が付随すること。

これらはいずれも重要なことであり、ODAにおいても心得ておくべきであろう。ただし、これらの指摘を踏まえつつ、どのように工夫して効果的な事業たらしめたかというコメントはどの事例にもない。

なお、先進国事例と途上国事例との違いから ODA を想定した場合の特徴を見いだそうとしたが、途上国事例のいずれも医療機関相互の TELE-RADIOLOGY が主たる内容であり、方法論的には先進国事例との大きな違いはなく、特に参考となる事項は見いだせなかった。

(2) 遠隔情報提供 / 交換

前提として基本的通信インフラの整備

システム構築時の知的所有権の扱い

地域の保健・医療機関との連携が必須

こういった点における課題解決方策についての具体的コメントは、遠隔医療事例の場合と同じく述べられていない。

なお、この分野の事例において共通して読みとれる考え方は、遠隔医療の場合と比較して対象地域が広範囲で、そのため衛星通信を利用しようという姿勢が多く見られることである。遠くの多数の目標に同時に同じ情報を提供するという点、しかもプライバシー問題をさほど気にしなくともよいこの分野においては、衛星通信の利用はそれなりに有用であると考えられる。ただし、いずれも持続的な運営費補助(資金援助)を前提としており、その点がネックではある。

5 - 3 JICA における協力可能性

5 - 3 - 1 ICT 活用の前提条件

保健医療分野に ICT を利用する大前提として、協力対象地域において、基本的通信インフラ(例えば、安定した電力、デジタル電話回線等)が既に存在・運用されていることを条件とする。いうまでもないが、保健医療分野の協りに通信インフラの整備まで含めることは、技術協力であれ無償資金協力であれ、内容的に不適切かつ予算的・時間的に非現実的だからである。

また、利用する ICT は、対象地域に現存する通信インフラ及び運用技術により安定的に利用可能なものとする。そうでなければ、協力の期間中もさることながら、日本側投入終了後の ICT 活用継続が難しいからである。

なお、案件の採択、具体的活動内容の絞り込み、供与機材内容の選定等にあたっては、ICTの利用可能性の如何に関わらず、ODA事業としての通常の配慮、すなわち協力のニーズ、開発上の意義、目的に照らしての手段の妥当性等の検証が必要である。特に、狭義の遠隔医療については、そもそも遠隔医療というものが目的ではなく手段(対面医療が何らかの状況により理想どおりに実施できない場合の代替手段)であることを認識したうえで、それが協力案件の目的を達成するための手段として合理的、効率的、経済的であるのか、十分検討すべきである。

5 - 3 - 2 ICT 活用の具体的形態

上述の前提条件を満たす場合に、JICAの保健医療分野の協力でICTを活用する可能性として、下記(1)(2)(3)が考えられる。いずれも、プロジェクト方式技術協力を始めとする技術協力におけるICT活用を想定している。

ICTといえば、通信機器、コンピュータ、医療画像診断機器類等、高度機材の整備の必要性が第一に連想される傾向が一般に見受けられるが、保健医療分野における実際のICT活用の試行事例を見ると、そのようなハード面での初期投資よりも、その後の運営継続にあたっての課題が多いことが判明している。例えば、運営費(通信費等)の手当て、スタッフの研修や専門技術者の確保、地域の保健・医療機関との連携、知的所有権の整理等である。したがって、JICAとしては、ハード先行型の協力ではなく、まずは事業の自立発展性の支援・促進を主眼とする技術協力を検討すべきである。

下記(1)(2)(3)の優先度は(1)が最も高く、ついで(2)(3)の順である。なぜなら、途上国の一般状況を考えれば、期待される裨益人口が格段に多いのは(1)であり、また、(1)により地方の医療現場の人材が育成されれば、(2)や(3)のようなコンサルテーションの必要性そのものがいずれ低下すると考えられるからである。

(1) 遠隔情報提供 / 交換 : 医療現場の人材の育成・能力向上機会の拡充

主に病院型プロジェクトにおいて、協力相手方機関である病院等を人材育成の拠点と位置づけて院内講習会や会議を定例的に実施し、その模様を

テレビ会議システムにより複数の地方中核病院等に流す。あるいは、配布資料や出席者によるノート等を電子メールで配信する。(使用する方法・システムは、対象病院間に既存の通信インフラで容易に利用可能なものとする。)

これを継続するうちに、拠点だけでなく地方中核病院でも持ち回りで会議等を主催し、その模様や内容を共有することも期待できる。これにより、拠点における院内研修を活発化するとともに、従来は講師または受講者の出張によらねば実施できなかった地方の人材に対する継続的な研修が可能となる。

(2) 狭義の遠隔医療：コンサルテーションの効率化

拠点病院の機能強化を目的とするタイプのプロジェクトにおいて、高次病院として地方の医療現場からコンサルテーションを受ける際の効率化を図るためのひとつの手段として、対象地域で既存の通信インフラで利用可能なタイプのICTを取り入れる。(例えば、従来電話とFAXで行っていたコンサルテーションを電子メールやテレビ会議システム等で行う。)

(3) 狭義の遠隔医療：国際コンサルテーション

拠点病院の機能強化を目的とするタイプのプロジェクトにおいて、協力対象国の開発段階、全体的な医療水準、拠点病院の位置づけと技術水準が相当高い場合には、当該病院のコンサルテーション能力を更に強化する手段として、なるべく安価で維持管理の容易なICTにより、当該病院をプロジェクト支援機関である日本の病院と結ぶ。このことにより、プロジェクト終了後も当該病院が日本の協力病院にコンサルテーションを行う(通信費は当該病院側負担による)といったことが期待され得る。

5 - 4 JICA の協力を検討する際の留意点

保健医療分野におけるICT利用についての、日本を含む先進国の実験/研究事業の結果から、ICTの運用にあたっては次のような課題があることが判

明している。ODAプロジェクトを検討する場合も、これらの点に留意する必要がある。

5 - 4 - 1 経済性

ICT(特に狭義の遠隔医療)の導入及び利用にあたっては、初期投資(拠点・末端双方における通信設備、AV機器、画像診断機器、バイタルセンサー等)もさることながら、恒常経費(通信費、機材維持管理費等)が相当かかる。したがって、ICT化を図らない場合の費用(遠隔医療の場合であれば、へき地への医師の派遣、患者の長距離緊急移送、通院の負担等といった対面診療の費用)との比較をあらかじめ行い、ICTの経済性(あるいは金銭では計れないと判断されるような優位性)を検証しておかなければ、事業の継続が難しくなる可能性が大きい。これを援助にあてはめれば、協力終了後の相手国側による恒常経費の負担見込みを事前に十分確認する必要がある。

5 - 4 - 2 機材のオペレーション及び維持管理体制の整備

保健医療分野に限らないことだが、ICTの運用にあたっては、コンピュータや通信機器を使いこなすことが前提になる。しかし、保健医療の現場でICTに携わる人は、ほとんどの場合、情報処理や通信の専門家ではなく、むしろコンピュータや通信機器にあまりなじみのない人である可能性が高い(例えば、日本でも医師の半数以上はキーボードを使えないという指摘がある)。その場合は、機器の整備・修理を行い得る専門業者が地域に存在することがICTを実際に機能させる一つの条件となる。また、想定される主な使用者の情報通信技術水準に応じて可能な限り扱いの容易な機材を選定するとともに、実際の使用者となる人に、あらかじめ操作と基本的な維持管理について研修する必要がある。

5 - 4 - 3 医療関係者間の信頼関係

これも保健医療分野に限らないことかもしれないが、特に狭義の遠隔医療にあたっては、情報のやりとりを行う者(例えば、コンサルテーションやセカンド・オピニオンを求める医師と応じる医師、僻村の保健従事者と二次病

院の医師等)の間に基本的な相互信頼関係が確立していることが、円滑に仕事を進める前提となることが実験を通じてわかっている。医療行為には重大な責任を伴う場合も多く、よく知らない者から伝送された各種の数値や画像だけで医療上の判断を下すことは困難である。

5 - 4 - 4 医療の質

遠隔での診療は対面診療に比べ、情報量の点で絶対的な制約がある(触診、におい等)。従って、狭義の遠隔医療を導入する場合は、質が劣ることを勘案しても遠隔で行うメリットが認められるかどうかを検証する必要がある。(メリットとして、先進国では経済面での優位性が認められる場合もあるが、もともと医療にお金をかけていない途上国では、遠隔医療に経済的なメリットがあるとは考えにくい。)

5 - 4 - 5 セキュリティ(プライバシーの保護)

医療情報の多くは患者の個人情報であり、プライバシーの保護が必要である。それと同時に、遠隔医療や遠隔情報提供/交換により、保健医療サービスの質の向上や効率化を図るのであれば、必要な時に必要な人に適切な情報アクセス権を確保することも重要である。ICTにより、即時に遠隔地に様々な個人情報が伝送され得るが、そういった情報を意図された目的のために最大限に活用する一方で、そのセキュリティをどのように確保するか、法整備を含めた措置が必要である。特に、長期的には保健医療サービスのかなりの部分は民営化の対象となることも考えられるところ、注意が必要である。

5 - 4 - 6 法整備(責任体制、健康保険制度)

どこの国でも保健医療従事者は資格・免許の範囲内で業務を行っている。ICTにより、資格や免許を定める行政区の境界を越える情報のやりとりが発生した場合に、何に基づき誰がどこまで医療の責任を負うか、あらかじめ整理・明確化が必要である。これは多くの場合、法律の改正を意味することになると思われる。

また、協力の対象国において既に健康保険制度が存在・機能している場合

は、ICTの導入によりこれを混乱させることのないよう、あらかじめ検討が必要である。保険でカバーされる内容、課金の範囲等に、遠隔サービスが想定されていない可能性が高いからである。

表5 - 1 遠隔医療(狭義)の事例

	先進国内(米国)
分類	遠隔医療(実験)
事業名	AKAMAI Telemedicine Project(アカマイ遠隔医療プロジェクト)
目的	太平洋地域の米軍(海洋上船舶を含む)における遠隔医療・遠隔通信技術の展開とその効果の評価。遠隔医療関連の新しい製品、技術、サービスの利用が診療面から見て妥当かどうか調べる。
対象者	対象地域の現役軍人、その家族
実施者	国防省
事業の段階	実施中?
内容	<p>平時・戦時における患者情報(文章、静止画、動画)の伝送。具体的には、</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 太平洋地域に既存のデジタル放射線診療設備(MDISシステム)の更新とアラスカの空軍基地への導入 2. 沖縄・グアム・韓国の基地及び太平洋上船舶へのマルチメディア医療システムの導入 3. 国防省イントラネットによる情報の蓄積と伝送 4. Telepresence Unit(可動放射線画像システム)の設立
使用設備・システム	マルチメディア通信機器、国防省LAN
経費措置	国防省予算
制度政策面での取り組み	当該プロジェクト自体が国会承認事業
従来との技協との補完性	
経験の蓄積共有方法	米軍内で実験結果を共有?
ネットワーク化	国家アラスカ保健連合と連携
その他課題や留意点等	不明(実験結果未総括?)
情報の出所	Eller College of Business and Public Administration (http://www.bpa.arizona.edu/bpa-departments/)他

表 5 - 1 遠隔医療(狭義)の事例(続き)

	先進国内(米国)
分類	遠隔医療(施設設置事業)
事業名	Alaska Federal Healthcare Partnership(国家アラスカ保健連合)
目的	遠隔保健の諸施策によりアラスカ地域の保健サービスの効率を高める。(アラスカの住民の25%は小型飛行機か船以外の交通手段のない無医村に住んでいる。)
対象者	政府健保加入者(州民の40%)
実施者	国防省、運輸省、退役軍人省等
事業の段階	実施中(1998 ~ 2000 年)
内容	アラスカ州内に遠隔医療・遠隔放射線診療設備を設置し、各パートナー機関(軍病院、沿岸警備隊、退役軍人病院、先住民医療センター等の施設)をつなぐ。具体的には、 1. フェアバンクスとアンカレッジの大病院への大容量ハブ設置 2. 10 地方病院への遠隔放射線診療設備の設置 3. 州内に散在する 17 診療所への遠隔放射線診療網の拡張
使用設備・システム	不明
経費措置	各パートナー機関の予算 ?
制度政策面での取り組み	(特になし)
従来の方協との補完性	
経験の蓄積共有方法	(施設設置事業なので該当しない?)
ネットワーク化	アカマイ遠隔医療プロジェクトと連携
その他課題や留意点等	(特になし)
情報の出所	The Pacific e-Health Innovation Center, " Federal Healthcare Partnership " (http://prpo.tamc.amedd.army.mil/Prpo/disp_proj.cfm?proj_ic=27)

表5-1 遠隔医療(狭義)の事例(続き)

	先進国内(カナダ)
分類	遠隔医療、遠隔教育、情報サービス(実験)
事業名	National First Nation Telehealth Research Project(先住民遠隔保健研究国家プロジェクト)
目的	遠隔保健はこれまでほとんど評価されたことがなく、保健サービスへのアクセスや質の向上に効果があるという証拠はない。本プロジェクトではパイロット村を選んで遠隔保健の試験を行い、妥当な費用での質の高い保健サービスの提供可能性を検証する。また、他のへき地先住民村が遠隔医療を代替手段として検討する際の参考となるよう、試験の経過・結果を公表する。
対象者	僻地の先住民の村5ヵ村
実施者	保健省 先住民保健局
事業の段階	実施中(1998～2000年度の3年間)
内容	各パイロット村で住民が試験事業のテーマを3つ選定、3年間試行。現在までに中間結果を公表、プロジェクト運営上・医療行為実施上・技術上の留意点/課題32項目を指摘。 A村:ビデオでの医療相談(精神衛生、育児、アル中等)、拠点病院からの緊急時の指示、慢性病等の治療指導 B村:ビデオでの糖尿病診断、精神病カウンセリング、保健スタッフの研修 C村:糖尿病患者の血糖値モニタリング、パソコンモデム・FAXでの心電図伝送による心臓病患者のモニタリング、電子メールでの耳鏡画像伝送 D村:村駐在リハビリ補助士に対する2次病院からの遠隔監督指導、リハビリ補助士を目指す学生への遠隔教育、2次病院入院患者に対する家族のビデオ訪問 E村:村駐在の一般医から2次病院の専門医へのコンサルテーション、糖尿病患者への教育、3次病院による精神衛生指導
使用設備・システム	双方向AV機器、電子メール、心電図装置等及び村に既存の回線(普通電話回線、ISDN等、村により異なる)
経費措置	全額公費(保健省の交付金)。予算総額約1.5億円=1村あたり年間1,000万円程度
制度政策面での取り組み	(特になし)
従来の技協との補完性	
経験の蓄積共有方法	プロジェクトの経過・結果の共有自体がプロジェクトの一つの目的となっている(方法は不明)
ネットワーク化	(特になし)
その他課題や留意点等	運営上の留意点/課題の例:住民に遠隔保健で全ての問題が解決するわけではない旨をよく説明するべき。村のリーダーや保健関係者は遠隔保健の技術面以外のこと(経費、人間関係等)についても十分知らされるべき。遠隔保健は高価であることを認識し事前に予算措置をしておくべき。医療機器と通信機器の双方に関して技術支援・維持管理の契約を締結しておくべき。村外の協力機関(コンサルテーションを行う専門医、レファレル病院、教育機関等)とあらかじめ協力条件等を文書化して取り交わすべき。 医療行為実施上の留意点/課題の例:保険でカバーされないものがある。州を越えると免許が異なる。プロトコルやガイドラインが確立していない。 技術上の留意点/課題の例:機器を正しく扱えるようユーザー(住民)を研修すべき。遠隔保健用の機器はメーカーが異なると互換性がない場合が多く機器購入時に注意が必要。遠隔保健のタイプと内容により必要な回線容量が異なることを十分理解すべき。
情報の出所	Health Canada Online, Canada Health Infoway, "First Nations and Inuit Health Branch" (http://www.hc-sc.gc.ca/msb/fnihp/t-healthe.htm)他

表5 - 1 遠隔医療(狭義)の事例(続き)

	日本国内
分類	遠隔医療(実験)
事業名	遠隔医療推進モデル事業
目的	医療過疎地域を情報ネットワークでいかにカバーしていくかとのテーマのもと、補助金により1年間の試行的事業を5カ所ずつ3年間(計15カ所)行い、具体的な遠隔医療、在宅テレケアの課題と解決に向けた見通しを明らかにする。
対象者	モデル事業地域15カ所において試験対象に選ばれた家庭
実施者	厚生省(現厚生労働省)、モデル事業地域の自治体
事業の段階	1997～1999年の中の1年間(継続中の自治体あり)
内容	主にテレビ電話を活用して在宅患者と医療機関や福祉機関を結び、日常的な医療支援を実施。具体的には、 別海町：町立病院・町民保健センターと在宅患者宅5家庭をINS64回線で結び、遠隔医療診断、日常の健康管理、リハビリ支援等を行う。 釜石市：医療機関・訪問看護ステーションと在宅患者宅12家庭をCATV会社を通して結び、独自に開発したバイタルデータ収集装置(「うらら」)を使い、健康管理を行う。 最上町：健康センターと特別養護老人ホーム・遠隔地の老人世帯12家庭とをINS64回線で結び、健康管理を行う。 大垣市：高度医療機関である市民病院、7ケアセンター、寝たきり患者宅12家庭をINS64回線で結ぶとともに市民病院のサーバーに情報蓄積し、患者への支援、各施設間での情報交換等を行う。 三豊地区：総合病院、社会福祉協議会、開業医、町立診療所、町役場、患者宅20家庭をINS64回線で結び、患者の健康管理、医療機関間及び患者間の情報交換などを行う。
使用設備・システム	INSネット64、CATV、テレビ電話、医療情報収集端末(バイタルセンサー)等
経費措置	全額公費(厚生省(現厚生労働省)の補助金)
制度政策面での取り組み	テレケアとしてのモデル事業
従来との技協との補完性	
経験の蓄積 共有方法	これら事業成果を2001年度からの全国事業に継承予定
ネットワーク化	今後中核的病院との連携を図る
その他課題や留意点等	モデル事業のため受益者負担は通話料のみであるが、継続実施に際しては回線使用料、保守費用(内蔵電池の交換など)負担をどうするかという問題は未解決(月々数千円程度)
情報の出所	厚生省(現厚生労働省)

表5-1 遠隔医療(狭義)の事例(続き)

	日本国内
分類	遠隔医療(実験)
事業名	沖縄県離島・へき地遠隔医療支援情報システム(厚生省(現厚生労働省)へき地遠隔医療システム開発事業(1998年度補正予算:全国5カ所)のうちの一つ)
目的	僻地遠隔医療システム開発の実験として、沖縄県において、離島・へき地医療機関への診療支援及び県立医療機関間の情報流通の円滑化を目的とする全県レベルの大規模ネットワークシステムを構築する。
対象者	沖縄県内の公立の8病院・20診療所
実施者	厚生省(現厚生労働省) 沖縄県 保健福祉部
事業の段階	1999年度実施(その後沖縄県独自で継続中)
内容	次の3柱からなるネットワーク・システムの構築。 イン트라ネット・インターネット:沖縄県立の全医療機関をデジタル専用線、ISDN回線などで結び、電子メール・ホームページ閲覧を可能にすることにより、診療ノウハウの共有などを図る。 遠隔放射線画像診断:デジタイザで取り込んだレントゲンフィルムやCTデータの伝送により、離島の医療機関に対する放射線科医の迅速なアドバイスを実現する。画像サーバーにデータを蓄積し通信料の安い夜間に一括伝送する「一括伝送・随時診断方式」とリアルタイム読映支援の可能な「画像連携方式」の2方法をとる。 遠隔病理画像診断:コンピュータ制御の自動化顕微鏡に取り付けた遠隔操作可能な高精細CCDカメラで得られる画像の伝送により、離島の病院に対する病理医の術中迅速診断を行い、離島の病院でのより高度な医療を実現する。
使用設備・システム	放射線画像:ISDN1回線(64kbps) 病理画像:ISDN3回線(384kbps)
経費措置	全額公費(厚生省(現厚生労働省)の委託事業費)
制度政策面での取り組み	TELE-MEDICINEとしてのモデル事業
従来との技協との補完性	
経験の蓄積共有方法	これら事業成果を2001年度からの全国事業に継承予定
ネットワーク化	今後診療所等との連携を検討。また、将来的にハワイ大学・PEACESATとの連携を検討(沖縄県事業)
その他課題や留意点等	医療機関にとって通信費のコスト負担が大きい
情報の出所	厚生省(現厚生労働省)

表 5 - 1 遠隔医療(狭義)の事例(続き)

	途上国内
分類	遠隔医療
事業名	中国 中日友好病院 (正式名称不明)
目的	中国国内の地方病院の診断治療支援。 将来的には(1)西部貧困地域の医療機関と中国が整備を進める予定の光ファイバー網による高速デジタル回線「ATM ネットワークシステム」で接続し、遠隔治療・研修教育を実施したい(2)大阪医科大学と接続し難病研究・教学面における交流を行いたい、との希望あり。
対象者	中国国内 11 の病院
実施者	中日友好病院、中国郵政省、四通集团公司(営利企業)
事業の段階	実施中(1998年～)
内容	1998年より、中国郵政省、四通集团公司と共同で遠隔医療を開始。 現在3種類の回線を使用している。 下記の11病院と遠隔医療システムを接続し、患者の診断等への支援を実施している。(レントゲン画像等) 新疆巴州人民病院、山西省人民病院、河南新郷市第一人民病院(以上、光ファイバー等の高速回線)、北京市通県路河医院(ISDN回線)、上海第二医学院兩家付属病院、上海医学大学七家付属病院、吉林省化鋇局医院、吉林省鋇物局職工医院、四川省涼山州第二人民病院、山西省臨粉骨科病院、江西省太和県人民病院(電話回線)
使用設備・システム	1. 光ファイバー、IISDLを用いる高速回線(512k): 四通社製遠隔医療専用機 2. ISDN方式(128K-384K)、電話回線方式(20-30K): Intel社製のテレビ会議用システム
経費措置	不明(将来的には機材整備のために日本の援助を期待している模様)
制度政策面での取り組み	不明
従来との技協との補完性	可能性あり(中国国内へのネットワーク拡大または日本と回線を結び技術支援)
経験の蓄積共有方法	不明
ネットワーク化	不明
その他課題や留意点等	不明
情報の出所	中日友好病院派遣中のJICA専門家及びJICA中国事務所への聞き取り(2000)

表5 - 1 遠隔医療(狭義)の事例(続き)

	途上国内(ITU協力)
分類	遠隔医療(実験)
事業名	モザンビーク ITU-D 遠隔医療パイロット・プロジェクト Teleradiology link between hospitals
目的	国内の主要な紹介先病院の間で遠隔放射線診断やコンサルテーションを行い、臨床・教育の両面で効果を得る。
対象者	マプト中央病院、ベイラ病院、ナンブラ病院、マプト大学医学部
実施者	ITU 電気通信開発局、モザンビーク保健省、モザンビーク国営電話会社
事業の段階	第1期終了、第2期計画中
内容	[第1期:1998年開始]デジタルマイクロウェーブとインテルサットにより、第2の都市ベイラの中央病院を首都マプトの中央病院と接続し、標準型パソコンとフィルムデジタイザーを用いて、ベイラからマプトへ患者の病歴、放射線画像、検査結果等を伝送する。 [第2期:計画中]第3の都市ナンブラの病院及びマプト大学医学部も接続するとともに、4ヵ所間にISDN回線が設置されればテレビカンファレンスを実施する。
使用設備・システム	デジタル・マイクロウェーブ、インテルサット VI 630、WDS テクノロジー社(スイス)製の医用画像伝送ソフトウェア等
経費措置	ITU資金援助、モザンビーク国営電話会社資金援助(同社の投資予算)、他スポンサー(協力要請中)
制度政策面での取り組み	(特になし)
従来との技協との補完性	不明
経験の蓄積共有方法	不明
ネットワーク化	(このプロジェクト目的自体がネットワーク構築である)
その他課題や留意点等	医師に対し遠隔医療の利点や使用法に関する研修が必要。 遠隔医療システムの維持管理のための専門技術者が必要(病院の技術スタッフだけでは対応できない)。 デジタル・マイクロウェーブとインテルサットによる通信は遅い(ISDNの敷設が望まれる)。
情報の出所	ITU Telecommunication Development Bureau ITU-D Study Groups(2000)

表 5 - 1 遠隔医療(狭義)の事例(続き)

	途上国内(日本の協力)
分類	遠隔医療(研究)
事業名	AMINE-PARTNERS
目的	技術試験衛星V型(ETS-V衛星)による国際協力実験「 PARTNERS計画 」の一環として、アジア・太平洋地域に医療独自の衛星ネットワークを展開し、その利用法・有用性を検討する。
対象者	[参加者]カンボディア4局、タイ5局、中国1局、フィジー4局、PNG5局、日本6局(全て医療機関)
実施者	郵政省通信総合研究所、宇宙開発事業団、東海大学医学部、テレメディシン研究会(NGO)他
事業の段階	終了(1996年)
内容	テレメディシン研究会が中心となり、アジア・大洋州地域に医療専用のネットワークを設置した。参加者である途上国の医療機関に代わって、同研究会が当該国の通信主管官庁へ衛星免許申請を行うとともに、地上用の機材を無償配付し、ボランティアで運用した。伝送帯域幅が16kHz帯域FM波だったため、カラー静止画像、音声、パケットネットワークの運用に限られたが、ハブ局を介さず各局がETS-Vを自由に利用して国際通信及び途上国内通信を行い、様々な臨床分野でテレコンサルテーションやテレカンファレンスに活用した。
使用設備・システム	技術試験衛星V型(郵政省・宇宙開発事業団)、トランスパーター、中間周波数装置(アマチュア無線機改造品)、静止画像伝送装置(NTSC準拠)、パソコン通信用パケットコントローラ、アンテナ等
経費措置	試験衛星の無償借用、郵政省国際ボランティア貯金の資金援助、ICF(International Communications Foundation)の資金援助
制度政策面での取り組み	衛星回線利用申請や各国衛星免許申請を日本が一括代行
従来との技協との補完性	不明
経験の蓄積共有方法	不明
ネットワーク化	(このプロジェクトの目的自体がネットワーク化を図ることである)
その他課題や留意点等	<p>通信件数の80%は非臨床(ネットワーク管理、運用、病院管理、物資申請の連絡等)だったが、遠隔医療を支えるためにはこのような非臨床の通信が不可欠であり、これを考慮した回線設計が必要。</p> <p>医療ネットワークの場合、それぞれの臨床ケースにより議論への参加者が異なるので、通信内容に応じネットワークトポロジーが柔軟に変化されねばならない(上下・ピラミッド型の通信形式は不適當)。</p> <p>事業の継続には経費軽減策が必要であり、ボランティアに支えられた非インテルサット系の別個衛星を検討すべき。</p>
情報の出所	Space Japan Review 1999 2000 12・1 No.8 他

表5-1 遠隔医療(狭義)の事例(続き)

	途上国内(日本の協力)
分類	遠隔医療
事業名	マレーシア サラワク州救急医療テレメディシン(正式名称不明)
目的	マレーシアのサラワク州内の地方中核病院から州内の最高次病院であるサラワク総合病院へ画像を送り、画像をもとに救急医療の助言を求めることを可能にする。
対象者	サラワク総合病院、州内の中核病院(スリアマン、スリアン、シブ、カピト) (最後の2病院は計画中)
実施者	特定非営利活動法人BHNテレコム支援協議会(NTT系「NGO」)、サラワク総合病院
事業の段階	実施中(第一次機材供与は2000年に終了)
内容	BHNテレコム支援協議会が中心になり、拠点であるサラワク総合病院(SGH)及び州内中核病院のうちスリアマン病院・スリアン病院に機器を設置し病院間を接続した。(2001年に更にシブ病院・カピット病院にも機器を設置しSGHと接続する計画)。現在は接続済の2病院からSGHにX線画像を電子メールで伝送し、SGHの担当医師が毎日電子メールを確認して画像診断の結果を2病院に通知することとしている。ただし、これは現在のところ救急医療には活用されていない。
使用設備・システム	パソコン、デジカメ、デジタイザー(X線画像のパソコンへの取込装置)、電子メール、通常の電話回線(本用途専用増設)等
経費措置	BHNテレコム支援協議会、NTT(工事協力)、草の根無償資金協力
制度政策面での取り組み	(特になし)
従来との技協との補完性	可能性あり(過去にサラワク総合病院機能強化のため技術協力)
経験の蓄積共有方法	不明
ネットワーク化	(サラワク総合病院はもともと州内の中核病院の紹介先である)
その他課題や留意点等	運用開始(2000年8月中旬)以来数ヶ月の伝送実績件数は1病院1日平均1件程度で、うち約半数については2日間以内にSGHから発信元病院へ何らかの回答が行われた。伝送画像判読不明等により無回答に終わったものが全体の約4分の1にのぼった。 通信費は電子メール伝送のための通常の電話回線使用料のみなので、現在程度の使用量では各病院にとってそれほどの負担ではない模様。
情報の出所	サラワク総合病院への聞き取り(2001)

表5 - 2 遠隔情報提供 / 交換の事例

	先進国内(米国)
分類	情報サービス(実験)
事業名	Behavioral Telehealth Project(生活習慣病遠隔保健プロジェクト)
目的	太平洋地域に駐留 / 派遣中の軍人に対する生活習慣関連の保健サービスが、遠隔により従来の対面診療に匹敵するくらい効果的に行われ得ることを実証する。更に、へき地ゆえ対面診療を受けられない者へのサービス提供や精神疾患の治療費・治療時間の低減を目指す。
対象者	対象地域の現役軍人
実施者	国防省(太平洋地域内医療センター・病院)
事業の段階	実施中
内容	次のような生活習慣病関連・精神科関連の諸サービスへの遠隔保健の導入。 1. 減量プログラム(3日間コース / 1年間コース) 2. 催眠療法(精神疾患の治療) 3. 家族カウンセリング 4. 禁煙プログラム 5. バイオフィードバック療法 6. 精神心理学的診断
使用設備・システム	双方向AV機器、電子メール、ホームページ、DII / COE 汎用ソフトウェア等
経費措置	企業スポンサー及び国防省予算?
制度政策面での取り組み	(特になし)
従来の技協との補完性	
経験の蓄積共有方法	米軍内で実験結果を共有?
ネットワーク化	(特になし)
その他課題や留意点等	不明(実験結果未総括?)
情報の出所	The Pacific e-Health Innovation Center, "Federal Healthcare Partnership" (http://prpo.tamc.amedd.army.mil/Prpo/disp_proj.cfm?proj_id=6)他

表5-2 遠隔情報提供 / 交換の事例(続き)

	先進国内(カナダ)
分類	情報サービス
事業名	Canada Health Infoway(全国保健情報網)
目的	医療情報の電子化・標準化・全国レベルでの共有システム構築を行い、保健サービスの質、アクセス、可動性、効率、プライバシー保護の向上を図る。
対象者	全国民、医療従事者、政策立案者
実施者	保健省 保健情報諮問委員会
事業の段階	計画中(実施時期未定)
内容	国民的議論を推進するための叩き台として、「Health Infoway」の必要性、期待される効果、実施上の留意点等につき保健省の諮問委員会が検討を行い、その報告書が公開された段階。
使用設備・システム	各地の既存情報システムの活用を基本とする
経費措置	未定
制度政策面での取り組み	措置が必要と見込まれている(未実施)
従来との技協との補完性	
経験の蓄積共有方法	
ネットワーク化	(本件は全国規模のネットワーク構築計画)
その他課題や留意点等	<p>公平性の確保</p> <p>プライバシーの保護 / 情報アクセス権の設定</p> <p>既存の行政区を越える医療サービスの扱い</p> <p>(医師等の免許・責任範囲、課金制度等)</p> <p>先住民の自治の確保</p> <p>基本的な通信インフラ整備が遅れている地域(僻地の先住民集落等)のインフラ整備</p> <p>高速の技術革新への対応：官民協力の必要性</p> <p>システム構築に伴う知的所有権の扱い</p> <p>(特に、将来保健事業が民営化された場合)</p>
情報の出所	Health Canada Online, Canada Health Infoway (http://www.he-sc.gc.ca/ohih-bsi/tele)他

表 5 - 2 遠隔情報提供 / 交換の事例(続き)

	日本国内
分類	情報交換
事業名	ガン情報ネットワーク
目的	全国のガン専門施設間で、ガンに関する最新の情報交換を行うことにより、日本のガン診療レベルの向上を目指す。
対象者	[参加者] 発信できる実力を備えたガン専門施設
実施者	厚生省(現厚生労働省)、各参加施設
事業の段階	1994 年度から実施中
内容	医師向け・コメディカル向けの多地点テレビ会議・カンファレンス・学会・シンポジウム(年間計 80 回以上)及びインターネット接続による情報交換・情報収集等。 コンテンツが充実し質が高いことや主催担当を各参加施設持ち回りで行う等の特徴がある。
使用設備・システム	ISDN1500、テレビ会議、インターネット
経費措置	厚生省(現厚生労働省)の補助金
制度政策面での取り組み	国内ガン対策
従来の方協との補完性	
経験の蓄積 共有方法	参加医療機関にフィードバック
ネットワーク化	逐次参加施設の増加
その他課題や留意点等	コンテンツに関しては、実地診療により近い部分の強化が望まれる(カンファレンス中心から症例検討やコンサルテーション等へ) 導入・運用経費が高価
情報の出所	厚生省(現厚生労働省)

表5 - 2 遠隔情報提供 / 交換の事例(続き)

	日本国内
分類	情報収集・解析・還元
事業名	感染症発生動向調査(結核・感染症サーベイランス)
目的	感染症の発生情報と地域情報とを医療機関に提供し、適切な予防・治療の推進を図り、感染症の蔓延を未然に防止する。
対象者	全国の保健所、都道府県・指定都市、厚生省(現厚生労働省)
実施者	厚生省(現厚生労働省)
事業の段階	1987 年から実施中
内容	コンピュータ・オンライン・システムにより、感染症 27 疾患の発生等に関する情報を収集し、都道府県・市・保健所に速やかに還元する。対象疾患は、結核の他、伝染力が強く小児に多いもの(突発性発疹、咽頭結膜熱等)、性感染症、インフルエンザ様疾患等も含む。
使用設備・システム	コンピュータ・オンライン・システム
経費措置	厚生省(現厚生労働省)の補助金
制度政策面での取り組み	国内感染症対策
従来との技協との補完性	
経験の蓄積共有方法	参加医療機関にフィードバック
ネットワーク化	ほぼ完成
その他課題や留意点等	(特になし)
情報の出所	厚生省(現厚生労働省)

表 5 - 2 遠隔情報提供 / 交換の事例(続き)

途上国内(日本の協力)	
分類	情報提供
事業名	国際緊急援助隊医療チーム
目的	緊急援助隊医療チーム派遣時の現地(被災地)と日本(JICA本部)との間の通信及び情報提供。狭義の遠隔医療は行っておらず、医療関連の通信の内容は主に診療結果や疫学調査結果の現地から日本への報告。
対象者	JICA
実施者	JICA(派遣中の国際緊急援助隊医療チーム団員)
事業の段階	2000年3月から実施中
内容	緊急援助隊活動地とJICA本部間の通信及び静止画像を含む現地最新情報提供。インマルサットを用い、通常の電話・携帯電話が機能しない場合に音声通話を行うほか、電子メール送受信も行う。更に、現地から電子メールで受信した報告書やデジカメ写真(被災地の情景や救援活動の様子)をJICAのホームページ上で即時公開。
使用設備・システム	インマルサット M4 型 2 台、パソコン、電子メール、デジタルカメラ
経費措置	JICA 事業費
制度政策面での取り組み	(特になし)
従来との技協との補完性	(特になし)
経験の蓄積共有方法	現地からの最新情報の共有はホームページにより実施
ネットワーク化	各緊急援助隊派遣時の一時的措置なので該当せず
その他課題や留意点等	従来のインマルサット(ミニM)は2400bpsで、データ通信の速度が遅く電子メールの使用は非現実的だったが、2000年3月に導入された最新型(M4)は64Kの容量があり、データ通信においても十分実用的。屋外では概ね通信状態も良く、緊急援助隊の一般的な業務連絡の手段として今後大いに活用の見込み。 M4でパソコンを結べば被災地・日本間のネットミーティングも可能(実験済)だが、実際の必要性は低い。(通話と電子メールで通信の必要は満たされる。)
情報の出所	JICA 国際緊急援助隊事務局への聞き取り(2001)

表5 - 2 遠隔情報提供 / 交換の事例(続き)

	途上国内(日本の協力)
分類	日常の通信
事業名	(AMDA の国際緊急援助活動全般)
目的	緊急援助活動の現地要員と日本・ヨーロッパの事務所との間の情報のやりとり
対象者	[使用者]AMDA スタッフ
実施者	AMDA スタッフ
事業の段階	実施中(日常業務の一環)
内容	活動に必要な情報交換・連絡(1994ルワンダ難民救援の際はインマルサットを利用したが、衛星通信は費用が高すぎるので、近年は画像情報も含め専ら電子メールでの連絡を励行。電子メール不可能な場合のみ電話)。画像は被災地の様子を伝えるもの(情景をデジカメで撮影したもの等)であり、遠隔医療は行っていない。
使用設備・システム	パソコン、電子メール、デジタルカメラ
経費措置	自己資金(通信費が高いものは運用が難しく、衛星通信は利用中止、国際電話も最小限とするよう努力。)
制度政策面での取り組み	(特になし)
従来との技協との補完性	(特になし)
経験の蓄積共有方法	通常の電子メール通信による
ネットワーク化	通常の電子メール通信による
その他課題や留意点等	(特になし)
情報の出所	AMDA プロジェクト推進局長への聞き取り(2000)

表5 - 2 遠隔情報提供 / 交換の事例(続き)

	途上国内(日本の協力)
分類	遠隔教育(実験)
事業名	アジア地域における衛星を利用した遠隔リハビリテーションシステムに関する研究開発プロジェクト
目的	リハビリ医療人材育成のための効率的な遠隔教育ネットワークシステムを開発し、この技術を最適メディアミックスとして利用するための講義環境の実証実験を行う。
対象者	中国リハビリテーションセンター
実施者	国際医療福祉大学、通信・放送機構(郵政省認可法人)
事業の段階	実施中(1998 年 ~ 2000 年度)
内容	主内容はハードの整備。国際福祉大学(の敷地内の那須遠隔リハビリリサーチセンター)と北京の中国リハビリセンター双方に衛星地球局を設置し、通信衛星による専用回線を使って国際福祉大学教員らによる授業(動画像)を中国側に送信し、現地の作業療法士や学生がリアルタイムで受講する。
使用設備・システム	通信衛星 JC-SAT、専用回線 (16kbps × 2)、トラフィック制御システム (19.2kbps × 2)、テレビ会議システム(1.5mbps × 2)等
経費措置	郵政省(現総務省)通信政策局予算(総額 9 億円)
制度政策面での取り組み	(特になし)
従来との技協との補完性	不明
経験の蓄積共有方法	郵政省が経験を蓄積 ?
ネットワーク化	通信衛星専用回線による
その他課題や留意点等	通信費が著しく高い(1時間数十万円)ため、中国側は日本側の資金措置終了後に本件を継続する意志はない模様。
情報の出所	JICA 中国事務所、中国リハビリセンターへの聞き取り(2001)、国際医療福祉大学資料等

第6章 行政分野におけるICTの活用 - 電子政府構築に向けて

6 - 1 行政分野におけるICT活用の目的と現状

6 - 1 - 1 行政分野におけるICT活用の意義と目的

本章では行政分野におけるICT活用として電子政府構築に向けた取り組みに焦点を当てて論じる。電子政府とは行政機関内の情報化及び機関内、機関間のネットワーク化、更には行政機関と国民や民間企業などとのネットワーク化を指す。電子政府は単に従来の業務を電子化、システム化して業務の効率化を図るだけのものではない。急激な変化に対しても素早く政策決定を行い、個別のニーズにもきめ細かく対応できるような、ICT化社会に適した行政システムを構築するための革新的な取り組みとすべきである。言い換えれば、行政におけるICT活用は行政改革を伴って初めてその効果が最大限に発揮できるのである。

沖縄サミットの「IT憲章」でも述べられているとおり、ICT活用促進の主役は民間である。しかしながらICTの活用を推進する上で、政府の役割も重要である。政府は民間がICT活用促進に向けて自由に活動し、競争できる環境を法律・制度の面から整えたり、ICTの更なる開発を進める研究の支援を行うなど民間の活動を支援、促進すると共に、国民に対してよりよい行政サービスを提供することが求められている。ICTの普及を図り、ICT活用を促進しようとしている各国は電子政府の構築も重点課題としているところが多い。

ICTの発展により、情報の蓄積や発信、共有が容易になり、また双方向のコミュニケーションも格段に取りやすくなっている。このようなICTの特質を行政分野に活かすと、極めて迅速かつ効率的に行政サービスの提供ができるようになり、また組織のフラット化、権限の委譲、地方分権化などを進めることができる。更にICTを活用して情報を公開していくことにより行政の透明性が向上し、グッド・ガバナンスの促進が図られる。

このようなICTの特長を活かした行政分野におけるICT活用の究極の目標は「行政サービスの向上」にあり、更には双方向のコミュニケーションを活用した「民主的な政治の推進」にある。行政におけるICT活用は行政府自体の効

率化、高度化を目指した行政事務の機械化ないしは情報化・電子化という側面があるが、行政事務の機械化ないしは情報化・電子化そのものを目的と考えるのではなく、行政サービスの向上のための手段と位置づける。

「行政サービスの向上」や「民主的な政治の推進を図るためには、ICTを活用して行政事務の効率向上、情報公開、民主化支援を図り、またICTを活用した行政を推し進めるための法制度整備が必要である。それぞれについてどのような取り組みが必要かを検討したものが表6 - 1である。これらは個別独立したものではなく、相互に関係し、影響しあっているものである。

表6 - 1 電子政府構築に向けたICT活用

ICT活用課題	内 容
行政事務の効率向上	<ul style="list-style-type: none"> ・ 事務の電子化、システム化、組織内のネットワーク化 ・ 行政機関間のネットワーク化 ・ 中央と地方行政のネットワーク化 ・ 電子申請の推進 ・ ワンストップ・サービスの実施
情報公開	<ul style="list-style-type: none"> ・ 各種法律、統計などの情報整備(電子化、データベース化)及び公開 ・ 公的サービス情報の電子化、公開 ・ ポータル・サイトの構築
民主化支援	<ul style="list-style-type: none"> ・ 選挙におけるICT活用(特に集計) ・ 住民参加の促進(開発計画の公開、インターネットを通じた意見交換等)
法制度整備	<ul style="list-style-type: none"> ・ ICT化にそぐわない規則(文書による申請の義務づけ等)の改正 ・ ICT化に伴って新たに必要となる制度(情報公開、ネットワーク犯罪に関する法律等)の整備 ・ ICT関連の許認可権の地方自治体への権限委譲

出所：筆者作成

(1) 行政事務の効率向上

あらゆる分野の社会活動が拡大、高度化しつつある現代においては、行政事務も必然的に増大することになり、限られた行政経費と人員で対応す

るためには、業務の機械化、情報化が必要になってくる。わが国の場合、統計処理、技術計算、給与・会計処理、年金、保険、税務 / 公共料金の処理、住民基本台帳の整備、自動車の車検登録、旅券発給事務、出入国管理などを機械化、情報化した。過去の経験では機械化、情報化は経費及び人材の節減に相当の効果があつた。またインターネットを利用して各種申請や手続きを行うようにすれば、透明性の向上やコストの低減、業務の迅速化などの効果が見込まれる。このような申請や手続きの電子化、システム化は行政側ばかりではなく、民間側にも大いにメリットがある。従来はわざわざ窓口まで出向かなければならなかったことがシステム上で処理できるため時間や手間の節約になり、また電子申請のシステムと企業内のシステムを接続すると一層効率的な事務処理も可能となる。

更に、電子申請の窓口などを一本化し、必要な行政手続き全てを1カ所で済ませるワンストップ・サービスの実施も検討に値する。ワンストップ・サービスによってアクセスが容易にできるようになると利便性が向上し、活用率も上がるであろう。

また、多くの途上国では地方分権化が進み、特に地方行政の強化が求められており、地方行政のキャパシティ・ビルディングが急務となっている。そのため、ICTを活用して地方行政の業務の電子化・システム化を進めて業務の効率化を図るとともに、情報収集・分析能力を高め、組織強化を図ることが重要となっている。また地方分権化により中央官庁は政策官庁への脱皮が求められており、今まで以上に政策策定能力が必要となる。そのためには効率的に情報収集・分析し、対策を立てる必要があり、ICTを有効に使ってこのような組織力の強化を図ることが肝要である。

(2) 情報公開

途上国においてはコンテンツがそれほど豊富ではないことが多く、それがICT活用の意欲をそぐことにもなっている。ICT関連の企業があまり育っていない途上国においては民間ベースで有用なコンテンツを早急に制作することは困難であるので、まずは行政情報を電子化し、インターネット等で公開してICTの活用促進を図ることが重要である。そのためには行

政府 LAN の構築を行い、更にプロバイダーを介してホームページを開設し、政府白書、統計情報、その他中央官庁の活動広報・各種情報、地域情報、健康医療情報、生活情報、観光・イベント情報等を公開・発信するとよい。各種規制や法律、汎例も有用な情報であり、広く公開することが求められる。

更に、ICT化の比較的進んだ国においては、行政情報クリアリングシステムを整備し、欲しい情報を簡単に探せるようにしておくことが重要である。

このように広く行政情報を公開することにより、行政の透明性が向上し、グッド・ガバナンスが促進される。

(3) 民主化支援

ICTを活用することによって、住民や民間企業の意見を聞くことが容易になる。また、ICTの双方向性の機能を利用すれば、インターネット上での意見交換や会議といった機能も可能となる。これによって、住民参加型を一層進めることができる。つまり間接民主主義の補完が相当できると考えられる。

また、途上国においては選挙は極めて大きなイベントであり、選挙を巡って不正や流血事件などが起こることも少なからずあるが、集計に時間がかかったり、正確性に問題があったりすることがあり、それが選挙にかかる混乱を大きくしている。選挙の集計などにICTを活用し、集計がスムーズに行われるようになれば選挙自体の改善に大きく貢献する。

(4) 法制度整備

ICT化を推進するためには、ICT化にそぐわない規則(文書による申請の義務づけ等)の改正やICT化に伴って新たに必要となる制度(情報公開、ネットワーク犯罪に関する法律等)の整備が必要となる。また、地方分権化を進め、地方政府のICT化を促進するためには許認可権などの権限を地方政府に委譲する必要もある。

6 - 1 - 2 電子政府構築に向けた先進的事例

以下では電子政府構築の動きが進んでいる米国及びシンガポールについて、どのような目的でどのように電子政府を構築してきたかを概観し、電子政府構築のイメージをとらえる。(日本の取り組みについては補論2「日本におけるICT活用促進の取り組み」に詳述する。)両国とも行政のICT化と共に行政改革を実施しており、電子政府がその効果を発揮するためにはハード面のみならずICT化に即した制度整備や意識改革まで含めた行政改革が必要であることがうかがえる。

(1) 米国の電子政府構築の動き

1993年9月にクリントン政権下において発表された国家情報基盤(National Information Infrastructure : NII)構想では、その主要な柱の一つとして効率的で質の高い政府の構築を掲げ、電子化による政府情報の提供を拡充することを打ち出した。具体的には、政府機関及び民間の機関・団体間で電子的に情報を交換することにより文書事務を削減するとともにサービスを改善する、電子申請や電子調達を進める、政府情報をICTを通じて公開し、入手しやすくする、などが目指された。このNII構想を実現するために数々の取り組みが実施された。ICTを活用した行政の効率化の面では1995年にICTを活用して政府内の紙を削減するという文書業務削減法(Paperwork Reduction Act)が成立した。1998年にはこれを発展させた文書業務排除法(Government Paperwork Elimination Act)が成立し、2003年までに文書作成業務を撤廃することが目指されている。また、1994年の連邦調達合理化法(Federal Acquisition Streaming Act of 1994)では2004年までに連邦政府調達のうち95%をEDI³²化することを義務づけ、電子調達を進めようとしている。

ICTを活用した情報公開に関する取り組みでは1996年の情報公開法(Freedom of Information Act of 1996)で、各省庁が国民に各種資料を電子化してインターネットなどで公開することを義務づけた。

³² EDI : electronic data interchange(電子データ交換)。コンピュータ・ネットワークを用いて、受発注・決済などの業務用文書をやりとりすること。

米国で注目すべきなのは、このような電子政府構築の動きはクリントン大統領が就任直後から始めた Reinventing Government という行政改革と連動したものであったということである。Reinventing Government では 小さな政府、 国民第一の行政、 官僚主義の排除、 職員への権限委譲と責任の明確化が4大方針として掲げられ、電子政府の構築はこの行政改革の一環として位置付けられるものであった。ICTの活用はあくまでも手段であり、このような行政改革において行政府の目指すべき方向が明確にされて初めてその効果が十分に発現するものである。

電子政府構築に対する取り組みは当初は必ずしも順調であったわけではない。この概念を各省、各州政府に理解させるのに多くの手間を要した、と言われている。しかし、1995年以降インターネットが急速に普及した時点で、単なる省庁のホームページへのアクセスにとどまらず、政治活動一般や立法過程をインターネットによって公開するまでに至っており、e-Democracyも視野に入りつつある。行政の情報化を一層進めるために、全ての中央省庁に情報最高責任者(Chief Information Officer : CIO)を配置し、ICTによる情報化関連の予算措置、企画、実施の権限を省ごとに集約し、ICTの活用推進(ICT活用による人員・文書の削減、ICT活用による業務プロセスの改善、情報公開、行政業績の評価など)に努めている。また電子政府構築を進める一方で、職員の意識改革などの人材育成プログラムも実施している。更に顧客サービスのマニュアルともいえるカスタマー・サービス・スタンダードを省ごとに策定すると共に、利用者に対するアンケートを実施し、その結果を基にカスタマー・サービス・スタンダードや行政サービスの改善を図るようにした。また、行政改革に貢献した省庁や職員チームを表彰するハンマー賞(Hammer Award)を設け、行政改革に対する職員のインセンティブ向上を図っている。このように米国では電子政府構築に向けてハード面の整備のみならず人材育成を含めた包括的な取り組みを進めているのである。

(2) シンガポールの電子政府構築の動き

シンガポールはパソコン普及率、インターネット接続率とも米国を上

回っており、ICT化の進んだ国家である。また電子政府先進国との評価が高く、政府主導で行政分野の ICT 活用に積極的に取り組んでいる。

シンガポールは1980年代からICT活用による国家振興を目指している。1980年に国家コンピュータ委員会(Committee for National Computerization)を設置し、1981年に公共事業コンピュータ計画(Civil Service Computerization Programme)を公表し、各省庁へのコンピュータ導入を推進し、省庁間のネットワーク化も進めた。1992年に発表された「IT2000計画」(IT 2000 Plan)では、ICTを活用してシンガポール全体が競争力を高めることを目指しており、そのためには情報通信インフラの整備のみならず、それを利用したサービスの充実を図ることが重要であるとの認識に基づき、政府の情報化もその一環として位置づけた。シンガポールは2001年までに全ての行政サービスをオンライン化することとしており、1999年にインターネット上に開設したe-Citizen Centre(<http://app.internet.gov.sg/data/sgip/main.html>)では法律、ビジネス、雇用、教育、医療、家族、住宅、交通など幅広い分野で130以上の公共サービスが提供されている(2000年8月の時点)。また、シンガポール統計局は各種統計をインターネットで公開している。

現在は2001～2010年までの基本計画であるICT21(Information and Communication Technology 21)が実施されている。ICT21ではシンガポールをインターネット経済の中核都市国家とすることを目指しており、その一環として「電子政府行動計画(E-Government Action Plan)」を2000年6月に発表した。電子政府行動計画では2001年4月には200種類以上の行政サービスをオンラインで提供するとしている。

一方、行政改革の流れからも行政分野のICT化が図られた。1995年に発表されたPS21計画(Public Service for the 21st Century)では、迅速かつ丁寧な行政サービスの実施と社会環境の変化に素早く対応できる効率的な行政を目標とし、このような目標達成のために2001年までに主要な行政サービスをオンライン化することが目指された。また同年に発表された「接続された政府」(Connected Government)ではPS21計画を実現するための種々の取り組みが盛り込まれた。その代表的なものとしては省庁横断的な行政の情報化、政府調達の改善、政府職員のICカードによる管理、行政のワン

ストップ・サービスの検討などがある。

シンガポールの電子政府構築の動きの大きな特徴としては、政府が強力なイニシアティブをとって計画から運営までを政府主導で行っている点が挙げられる。沖縄サミット等でもICTは民間主導と言っており、政府の役割は環境整備という考えが主流になっている中で、今後も今まで通りの政府主導でやっていけるのか、興味深いところである。

6 - 2 事例分析

6 - 2 - 1 貿易管理オープンネットワークシステム - 行政事務の効率向上の事例

以下では、行政事務の効率向上の事例として、官民接点の申請作業を電子化したわが国の「貿易管理オープンネットワークシステム(Japan Electronic open network TRAdE control System : JETRAS)」について考察する。

(1) 概要

JETRAS は、輸出貿易管理令別表第一貨物、輸出貿易管理令別表第二貨物、外為令別表に掲げる役務取引及び輸入貿易管理令に掲げる貨物にかかる輸出入許可・承認の申請、許可・承認手続きや、関連する貿易手続き全般をインターネットなどのオープンネットワークを使い電子的にペーパーレスで処理できるシステムである。外国為替及び外国貿易法に基づく許可・申請件数は年平均6万件となっているが、JETRASにより、経済産業省(経済産業局(部)・経済産業事務所)の窓口まで出向く必要がなくなり、申請に伴う負担が軽減される。JETRASは1999年12月から運用されている。

(2) システムの概要

システムは、貿易管理支援サブシステム、輸出入申請支援サブシステム、申告支援サブシステム、決済支援サブシステムの4つのサブシステムに分かれており、これらのサブシステムのいくつかを利用者が収受

取捨選択して利用することができるようになっている。

貿易管理支援サブシステム

貿易手続きの準備作業に関する契約情報登録、該非判定・登録、顧客情報検索、法令検索などの機能がある。

輸出入申請支援サブシステム

経済産業省に対する輸出及び輸入のための許可、承認、割当ての申請に関する業務の処理を行う。申請様式の経済産業省からのダウンロード、申請書作成、申請書の送信、審査進捗の確認、審査官からの質問回答、許可・承認情報入手が可能である。JETRASはインターネット上での申請であるが、従来どおりの窓口における紙による申請も引き続き利用できるようになっている。

申告支援サブシステム

通関処理を行うための輸出申告書類を準備するための機能である。インボイス、パッキングリスト、船積指示書の作成、通関依頼、通関への申告情報の作成を行う。将来は税関との連携も予定されている。

決済支援サブシステム

船積み完了後船荷証券の買い取り依頼を行うため、インボイスなどの必要書類をそろえて貿易金融EDI(Electronic Data Interchange)システム³³に転送する。

(3) システム利用の利点

従来の紙による申請に比べ、窓口に出向く必要がない、インターネット上での問い合わせ、回答ができる、簡単な記入ミスの修正が容易、社内システムとの連携などの利点がある。

³³ 貿易金融EDIは、輸出入企業や運送会社、銀行、損保会社、官公庁などが貿易業務に必要な各種データを電子データ化して、インターネットを通じたEDIで事務処理を行うシステム。

窓口に出向く必要がない

窓口もしくは郵送による申請が、インターネットを利用することで窓口までの移動時間や郵送に伴う時間が短縮できる。

インターネット上での問い合わせ、回答

経済産業省への問い合わせや回答はすべてインターネット上で実施され、電話のやり取りに時間を割く必要がない。

簡単な記入ミスの修正が容易

システムにエラーチェック機能が用意され、簡単な記入ミスはシステムが対応、誤記等の軽微な訂正は審査官が申請者の確認を行った上で、システム上で修正が可能となる。

社内システムとの連携

申請者の社内システムと接続することで商取引と行政手続きの効率的な事務処理が可能となる。

6 - 2 - 2 電子政府の総合窓口システム³⁴ - 情報公開の事例

以下では、情報公開の事例として、わが国の政府の行政機関の情報を総合的に検索・案内するシステムである「電子政府の総合窓口システム」について考察する。

(1) 概要

「電子政府の総合窓口システム」は政府が電子的に提供する行政情報に国民がアクセスしやすいように省庁横断的な情報検索や各省庁の情報への総合的な案内を行うシステムであり、2001年4月1日から運用を開始した。

(2) システム概要

このシステムで提供されているサービスは、 ホームページの掲載情報

³⁴ 日本政府「電子政府の総合窓口」(<http://www.e-gov.go.jp/>)

の検索、行政手続き案内や申請・届け出様式の検索、行政文書ファイル管理簿の検索、各種報告書等の所在や入手方法の検索の4つである。この他、法令データ提供システムや、地理情報クリアリングハウス、地域発見(地方公共団体の情報検索)などの個別データベースの検索もできる。

ホームページの掲載情報の検索

首相官邸や中央省庁をはじめとする1,067行政機関のホームページ約100万ページ(2001年4月11日現在)が検索できる³⁵。キーワードを入力すると省庁横断的にその用語を記載しているホームページが検索できる。また、各省庁別のホームページへのリンクもある。

行政手続き案内や申請・届け出様式の検索

内閣府、総務省、法務省など15省庁の3,377手続き(2001年5月1日現在)が検索できる。入手したい行政手続き情報について、キーワードを入力すると該当する行政手続き案内が掲載されているWebページの一覧が表示され、そこから該当ページにアクセスすることができる。

行政文書ファイル管理簿の検索

各省庁や国立大学など264行政機関の約2,750件(2001年4月11日現在)の行政文書情報を検索できる。閲覧したい行政文書についてキーワードを入力するとその用語が使用されている行政文書の一覧が表示される。この一覧から文書ファイルの分類やファイルの名称、作成省庁、作成日、保存場所、保存期間などを閲覧することができる。各省庁や行政機関ごとの行政文書ファイル管理システムへのリンクもある。

各種報告書等の所在や入手方法の検索

法務省、財務省、文部科学賞、会計検査院など20省庁等の提供している行政情報のうち、報告書などの印刷物やCD-ROMなどの電子媒体に記録されている6,084件(2001年4月11日現在)の行政情報の所在、入手方法が

³⁵ 日本政府「電子政府の総合窓口で検索可能な省庁」(<http://www.e-gov.go.jp/help/jyouhou.html>)

検索できる。必要な情報のキーワードを入力すると該当する行政情報の名称、概要、作成省庁等の一覧が表示される。この一覧からその行政情報を提供する機関名、概要、該当する省庁のネットワークアドレス(各省庁のクリアリングシステムの該当ページのアドレス)などを閲覧することができる。省庁別のクリアリングシステムへのリンクもある。

(3) 留意事項

行政情報の公開・提供に際して留意すべき事項とされているのは、最新情報の提供、分かりやすい情報の提供、提供情報のバリアフリー化、情報セキュリティの確保、双方向性の確保、サービス提供の料金、などである。

最新情報の提供

情報の提供はタイムリーに実施するとともに、ホームページの掲載情報は最新の状態を維持管理する。掲載されている情報が古ければ、あまり利用されなくなってしまう。

分かりやすい情報の提供、提供情報のバリアフリー化

提供する情報は図、表、写真、音声、動画等を用いてできるだけ分かりやすい形で提供するとともに、文章も平易なものとする。また、障害のある人がインターネットに容易にアクセスできるよう、音声や画像で表示されるコンテンツには代替手段を提供する、色の情報だけに依存しないなどの留意が必要である。

情報セキュリティの確保

行政情報を電子化して公開・提供するにあたっては、提供情報の改竄防止等の情報セキュリティ対策を講じる必要がある。特に国民のプライバシーや権利に関する情報についてのセキュリティには注意する必要がある。

双方向性の確保

ICTの特長の1つは双方向のコミュニケーションが容易なことである。この特長を活用し、行政情報を電子化してインターネットで公開する場合は、国民からの意見や要望の受付窓口をホームページ上に設置し、双方向の意見・情報交換ができるようにする。国民から提供された情報のうちで重要なものや頻度の高い質問については、各省庁の考え方、対応等について説明する「Q&A」のような欄を作るとよい。

また、主要な施策や事業の創設・変更などに関する情報や、規制の設定・改廃に関する情報も公開し、国民から意見を募るようにすると、行政への国民参加の促進にもつながる。

サービス提供の料金

行政情報は税金を使って収集・加工されたものであるから、基本的には国民一般に対して提供する情報は無料とするが、情報の利用によって利益を受ける者が特定者に限られる場合は情報提供にかかる実費を利用者の負担とすることが適切であろう。その際には、料金の支払方法を明確にしておくことが必要である。

6 - 3 協力可能性

6 - 3 - 1 行政事務の効率向上

行政分野のICT化を進めるにあたっては、まずは既存業務(既存行政サービス)の機械化、電子化を行う必要がある。既存業務で電子化の対象とすべき例としては、気象情報処理、年金・保険、貯金、車検登録、運転免許登録、特許出願管理、旅券発給、出入国・輸出入管理等の事務作業が考えられる。また、政府内の内部文書の電子化、文書削減、各種台帳の電子化も重要である。インターネット等を利用した政府の物品調達や行政への各種申請・審査サービスの電子化も考えられる。

具体的なサービス事項としては、住民票・戸籍等の移動に伴う処理サービス、税務処理サービス、医療・介護サービスサポート・事務処理等のサービス

ス、問い合わせ・行政情報の提供サービス、公共証明書類の発行サービス(住民票、戸籍票、印鑑証明、税務評価証明、自動車運転免許証の処理、など)各種申請、許認可の受理・伝達、(通関・貨物輸出入処理、建築確認申請、など政府規制事項に対する申請手続きと申請結果の許可伝達)が考えられる。

行政事務の電子化、システム化、ネットワーク化が進んでいる国においては省庁横断的なワンストップ・サービス実施に向けた支援も有効であろう。更にはe-ASEANのような国を越えた地域レベルのネットワーク化を進めることが地域の平和と発展のためにも有効である。そのためには各国共通のサイバー関連法の整備や共通の標準が必要である。また、各国の情報基盤の相互接続を図ることも不可欠であろう。

地方自治体レベルのICT化という点で有用と思われるものの1つに住民基本台帳の電子化及びネットワーク化がある。これが実現すると、どこの地方自治体でも場所を選ばずに住民の転入転出の届け出が非常に簡略化できること、更に、身分証明書をはじめ各種住民カードの発行、その他の証明サービス等が簡易かつ確実に実施できることが期待できる。また、年金、旅券発給、運転免許証管理、税務管理などにも活用できる。わが国でも現在住民基本台帳のネットワーク化を進めているが、国民総背番号制につながるとの根強い反対もあり、今の段階では住民基本台帳システムは住民票に限って用いるという制約がある³⁶。途上国においてもこのような反対が起こることも考えられるので、相手側の意向を十分に確認し、協力を実施する必要がある。

6 - 3 - 2 情報公開

ICTを活用して情報公開を進めるためには、まずは公開する情報の整備が必要である。具体的には次のような情報を電子化し、公開することが考えられ、これらの情報の電子化への支援が求められる。

< 公開すべき情報例 >

- ・ 政府白書
- ・ 各種統計
- ・ 法律、規制、判例
- ・ 防災・治安情報
- ・ 環境情報
- ・ 気象情報
- ・ 交通情報

³⁶ 日本情報処理開発協会編(2000)p.183

6 - 3 - 4 法制度整備

行政分野の ICT 化を促進するためには ICT 化に適した法制度が必要である。例えば、まず ICT 活用推進に関する基本方針を定めた法律が必要になり、それを具体化する情報公開法や行政サービス電子化法、更には行政サービスを受ける者が本人かを確認する電子認証や電子署名などの法制度の整備が必要である。また、情報公開を進める上では個人のプライバシーを守る個人情報保護法が必要不可欠である。更に、著作権に関する法律も ICT 化社会に適したものに改正する必要がある。また、書面での届け出を義務づける法律を改正したりや公務員の守秘義務に関する法律を ICT 化社会に適したものにすることも必要となってくる。地方自治体の ICT 活用促進を図る上では地方分権化を促進するよう法制度を整備することも重要である。

これらの法制度は1カ国が独自に制定するのではなく、地域的、国際的な法制度と整合するように整備する必要がある、SEANの一部の国は既に小六法的な法規集と利用・運用解説集とを組み合わせたような案内書を発行している例もある。このような国に対しては、これらをネットワーク上でアクセス・検索できるように支援することが有効である。そこまで達していない国に対しては、法整備の方向性のガイドが有用であろう。このような情報の整備・電子化や法制度整備の面では経験豊富な他のドナーや ICT 活用が進んでいる国と連携した協力を実施することも効果的であろう。

6 - 4 課題、留意点

行政分野の ICT 活用を促進する上で留意すべき事項としては、デジタル・ディバイド、人材育成・意識改革、セキュリティ確保・プライバシー保護、民間リソース、ノウハウの活用などがある。

6 - 4 - 1 デジタル・ディバイドに対する配慮

行政サービスの主要部分が ICT による電子政府という機構に組み入れられた場合、ここにアクセスできない場合、あるいはアクセスできても十分確実かつ迅速に操作できない場合は、ある種の差別化が行政サービスの享受に関

して発生する。行政サービスは全ての住民が受けられるようにすべきであるので、サービスを電子化する場合にはICTにアクセスできない人々がサービスを受けられなくならないよう配慮が必要である。

途上国においては特にルーラル地域ではインフラが整備されておらず、ICTにアクセスできない人もまだ多く、デジタル・ディバイドが起こる可能性は高い。限りある資金を使ってICT化を進めるため、需要の大きな地域が優先されることはある程度やむを得ないであろう。しかし、許容できる範囲内のギャップで全国的に普及していくようにしていかなければならない。そのためには途上国の実状に適した経済的なシステムの開発が絶対的に必要である。更に、障害のある人でも利用できるようなシステム構築や機器の選定も重要である。また、端末を持っていない人でもアクセスできるように学校などの地域の公共施設に端末を置き、そこからアクセスできるようにするなどの措置を検討するとともに、行政情報や行政サービスは既存の媒体(書類、FAX等)でも提供するように努めるべきである。

デジタル・ディバイドに対応するためには、住民側のICTリテラシーを高めるための方策も考える必要がある。そのためには住民に対するICT研修の実施などを検討する必要がある。

6 - 4 - 2 人材育成・意識改革

行政分野に限らず、人材育成及び意識改革はICT化促進の要といえる。ICTは従来のワークスタイルを変える可能性が大きく、変化に抵抗を示す、もしくは消極的な人も少なくないであろう。そのため、ICT化に際してはトップの強力なイニシアティブが重要であり、必要があればICTを促進する特別組織を設置することも考えられる。またICT化の目的やメリットを十分に実務者に理解させるとともに、ICT化に対する訓練を実施したり、担当者がICTを使用する際に技術的サポートをする体制を整備するなどが必要となる。

ただし、民主体制や市場経済化体制が発展段階ないしは準備段階の国では、電子政府を構築して情報公開を行ったり住民参加を促進したりする準備が整っていない場合がある。そのような国に対しては無理に急激なアプローチを取るのではなく、業務の電子化等から徐々に電子政府構築への準備を進

めるよう支援するなどの配慮が必要となろう。

6 - 4 - 3 セキュリティ確保・プライバシー保護

ICT化を進め、情報をオープンにする際には、ネットワーク犯罪への対処や個人情報の保護に十分留意し、対策を講じていく必要がある。具体的には、行政サービスを利用する顧客側の本人性の確認、送受信されるファイルの原本性の確認、個人情報の保護、不正アクセスに対する防御などができるようにしておかなければならない。多目的なICカードを導入して、本人の認証やセキュリティ管理等を一括して管理することも考えられる。しかし、日本の場合、ICカードの導入は一億総背番号制、住民の国家管理、個人情報の漏洩等につながるという懸念も抱かれおり、途上国においても同様の懸念が表される可能性もある。

6 - 4 - 4 民間リソース、ノウハウの活用

電子政府は、国民の意見を踏まえたよりよいサービスを提供する行政の実施を目指すものであり、従来の「役所による管理」という発想から「顧客サービスの充実」といった民間に近い発想に転換する必要がある。また、システムの構築、運用、管理には多くの資金とノウハウが必要である。そのため、民間のリソースやノウハウをできるだけ活用した方がよい。例えば、自律分散型のネットワークや統合行政ネットワーク構築等の設備構築は民間資金によって整備した方が効果的である。また、これらの設備を駆動する運営ソフト、応用ソフトの開発、管理等も民間部門の出番となる。このような電子政府の構築・運営・管理において民間の資金、民間のノウハウを活用する手段としてPFI(Private Finance initiative)手法があり、既にイギリス、米国等での実績が評価されている³⁷。

また、選挙支援などに関しては、公的機関のみでは人材も限られるので、NGOと連携したり、NGOを育成したりすることも検討すべきであろう。

³⁷ 日高昇治編著(1999)

第7章 貧困削減のための ICT 活用可能性

7 - 1 貧困削減と ICT

7 - 1 - 1 貧困削減に関する取り組みの世界的動向

今日、世界人口 60 億人のうち 28 億人は 1 日 2 ドル以下、12 億人は 1 日 1 ドル以下の生活を強いられており、貧困問題への更なる取り組みの必要性が国際社会の共通目標とされている³⁸。貧困削減に関する世界的な取り組みは 1960 年代にさかのぼるが、結果として、1960 年代の経済成長によるトリクル・ダウン理論を中心としたアプローチ、1970 年代の基礎生活分野の充実を重視したアプローチ、1980 年代から 1990 年代の経済危機において実施された構造調整、あるいは貧困層を直接支援する再分配政策、社会保障政策を中心としたアプローチでは現在に至るまで十分な効果を発揮できておらず、効果的なアプローチが模索されているのが現状である³⁹。

一方、貧困問題を取り巻く状況は 1990 年代に入り急速に変化しており、特に、社会・経済のグローバル化は大きな流れとなっている。1995 年の社会開発サミットでは、政府間協議で経済成長とグローバルな経済の自由化推進が人間開発の促進につながることを提言されたが、同サミットの NGO 部会では、ICT の発展や急速な市場経済化によるグローバリゼーションの進展により国際競争力の弱い国や貧困層は世界経済から取り残され、貧富の差や貧困状況が拡大するという悪循環のシナリオが危惧されていた。

最近では、経済成長策と貧困層に対する直接的支援を相対峙するものとしてとらえるのではなく、相互補完的なものとしてとらえ、貧困削減に資する経済政策を念頭に置いた開発アプローチが検討されている。また、貧困の原因や状況はその国や地域によって異なるため、貧困削減のためには画一的な処方箋ではなく貧困の実状に合わせた対応が必要であり、そのためには貧困層の声を聞き、彼らの参加を促すことが有用である、と考えられるように

³⁸ World Bank(2000)

³⁹ 世界銀行(1999)

なってきた。世界銀行、国際連合、OECD開発支援委員会(DAC)は開発目標の一つとして、2015年までに最貧困層を半分までに削減することを掲げているが、この目標を達成するための方法として、世界銀行は世界開発報告書(1999/2000)の中で、持続可能な開発のためには複数の手段と目標を含む多面的なアプローチ(包括的アプローチ)が必要と強調している。世界開発報告書(1999/2000)では貧困削減のために必要な3つの柱として機会(opportunity)、エンパワメント(empowerment)、保障(security)を挙げている。

また、1999年9月の世界銀行・IMF合同総会では債務削減及びIDA融資の判断材料として貧困削減戦略ペーパー(Poverty Reduction Strategy Paper: PRSP)の策定を途上国政府に求めることが決定されたが、このPRSPでは貧困削減のための包括的なアプローチと共に貧困層も含んだ参加型プロセスが重視されている。このように貧困削減に対する取り組みとしては、マクロ経済のみならずミクロのアプローチを含めた包括的なアプローチが重要であると認識されてきており、また貧困層をはじめとする関係者の参加が重要視されてきている。

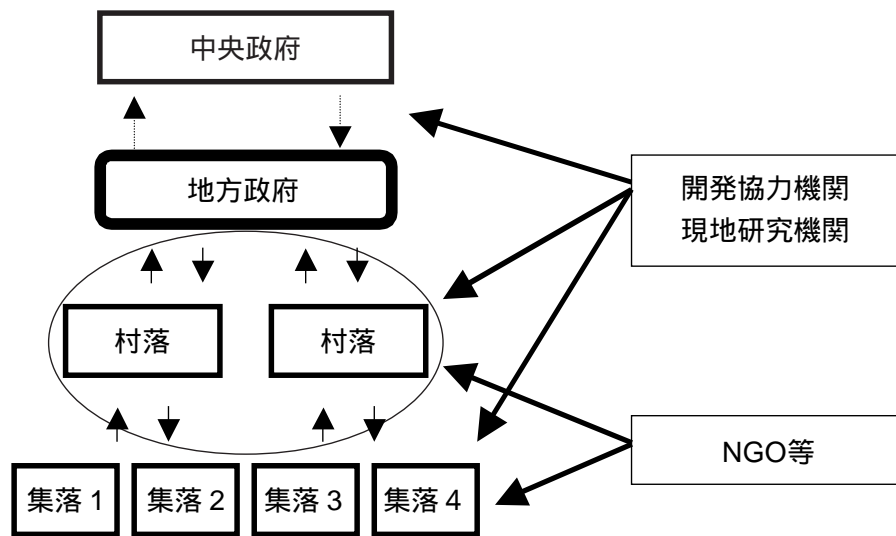
7 - 1 - 2 JICAにおける貧困対策プロジェクトからの教訓

JICAでも1991年から実施したフィリピン「地方生計向上計画プロジェクト」をはじめとして様々な貧困削減に向けた協力を実施している。JICAはこれらの経験から、貧困削減に向けた包括的アプローチを実施していくにあたっては、中央政府、地方政府、村落のそれぞれのレベルに対するアプローチが必要であり、それぞれの関係者のキャパシティ・ビルディングや関係者(組織)間の関係強化が重要であると認識している。行政側では現場に近い地方政府の役割が大きいと認識している(図7 - 1参照)。

しかしながら、今までの貧困対策プロジェクトを概覧したところ次のような課題があることが分かっており、包括的アプローチの実施や参加型開発を推進していくためにはこれらの課題を解決していくことが必要である。

- 1) 一般的に、住民は自らの生活を維持することで精一杯であり、具体的な開発ニーズを問うても公共政策に係るニーズは明らかにならない。
- 2) 開発計画に意見が反映される機会に恵まれないため、行政に対して発

図7-1 貧困削減に対する協力



出所：筆者作成

言する意欲も低い。

- 3) 一般的に住民の行動範囲は集落内に限られており、生活を改善する上で触発される情報を得る機会が少ない。
- 4) 開発事業は中央集権的に行われてきたため、行政側では住民ニーズを聞き出すノウハウを有する人材、住民ニーズに基づいた計画立案を行う人材が不足している。
- 5) 4)と同様の理由で、行政内に住民ニーズに基づいて計画立案を行う仕組みが整っていない。

7-1-3 貧困削減とICT

各開発援助機関が貧困削減を効果的に推進するための手段としてICTを導入し始めたのは、ICTの高度化が急速に進展し始めた1990年代初頭からである。各援助機関の主要なプロジェクトを表7-1に掲載するが、これらを大別すると、貧困層に対するICT利活用の研修及びICTによる情報・知識の提供、マクロ経済開発に資する基盤作り（インフラの整備、政策・制度整備）となる。これは貧困層の「エンパワメント」に資するものであり、これは貧困対策の中の「機会」創出・拡大に資するものと考えられる。また、ルーラル

表7 - 1 貧困削減のための ICT 活用事例

援助機関	プロジェクト名称	目的	事業内容
世界銀行	インドネシア:ICT、インターネットのアクセス改善支援プロジェクト (http://www.worldbank.org/html/extdr/extme/1541.htm)	当プロジェクトではICT関連法及び規則のフレームワークの改善、ICT関連科学技術ネットワークの拡大、郵便・観光セクターの交流・情報ネットワークの拡大、技術援助等を行う。ICT産業の改善により開発の効果及び生産性の向上を目指す。	民間の市場への参入を妨げる原因を取り除くことによって、ICT、郵便、観光サービスを整備するための民間の参加を促すため、世界銀行は1997年11月、情報インフラ開発プロジェクトへ34.5百万ドルのローンを承認した。
	バングラデシュ: ICT-B(Bangladesh-International Communication Technologies)への融資プロジェクト(IFC) (http://www.worldbank.org/pics/ifcspi/bds07237.txt)	バングラデシュ北部をターゲットにして地方への通信ネットワークを拡大し、バングラデシュの都市と地方との間に広がる通信ネットワークの格差の改善を目指す。	バングラデシュの民間企業 ICT-B は BRTA 及び ICT-World Telecommunication が 50% ずつ株を所有する合併会社である。IFC は、将来 10 年間で 84 万人に電話利用者が増加するのを見込み、ICT-B が 3 年以内で 12.7 万人に電話サービスを提供できるように 104.4 百万ドルのローンを拠出する。
UNDP	エジプト: ICT アクセス・センター (http://www.undp.org/info21/pilot/tacc.html)	センターでは、市民へのインターネット・アクセスの提供及び市民が ICT に慣れ、地域開発に利用できるようにするためのトレーニングを施している。	UNDP は ICT アクセス・センター・パイロット・プロジェクトの一環として 1999 年 3 月、コミュニティ・ICT センターを開いた。
	ウクライナ: 女性農民のための ICT センター (http://www.undp.org/info21/pilot/pi-ukrpr.html)	女性農業従事者が ICT を活用して農業運営に必要な知識、情報を得、農業の運営を改善出来る能力を育成するための協力を行っている。	農業運営に必要な情報、データ、知識、商品価格、法律等を整理し、市民にこれら情報へのアクセス方法を講習する場として、1999 年 11 月、ICT・コミュニティ・センターを開設した。
ITU	多目的コミュニティ・テレセンター(MCT)	一般市民の近代的通信施設及び情報サービスの利用を目標に置いている。	ブエノスアイレス・アクション・プランの下、ITU は MCT をパイロット・プロジェクトとして導入し、通信事情から取り残されている地方を対象に、途上国にてプロジェクトを展開している。

	インド：MCT (http://www.itu.int/ITU-D/UniversalAccess/reports/PPstatus981016.htm)	住民に対する社会サービスの提供を目的とする。	ラジコト地域の村の12のMCTを1998年から3年計画で支援する。センターでは電話を連絡手段とした医療、行政、商業、カスタマー・サービス、教育を提供することを予定している。
ADB	インド：地方の村へのテレコミュニケーション・プロジェクト (http://www.adb.org/documents/news/1996/nr1996149.asp)	地方、特に村へ通信インフラ施設を拡大し、かつ、不平等である電話アクセスを改善することを目的とする。	ADBはインドの都市と地方との間に広がる通信ネットワークの格差を改善するため、113百万ドルのローンに基づいたプロジェクトを1996年から開始した。
	中国：第2次通信プロジェクト (http://www.adb.org/documents/news/1995/nr1995097.asp)	通信アクセスの不平等の改善、長距離電話網の改善、ネットワークの質及び効果の改善等を目指す。	効果的通信ネットワークの開発は市場経済への移行における重要な要素である。しかし中国では現在通信アクセスは都市に集中しかつ既存の長距離通信網は混雑を極めているので、その改善のため、第2次プロジェクトとして100百万ドルのローン及び60万ドルの技術支援グラントを1995年9月承認。
USAID	経済開発のためのインターネット・イニシアティブ (http://www.usaid.gov/info_technology/ied/)	インターネット及びe-Commerceを途上国に広めることを目的としている。	1996年、クリントン大統領の呼びかけで、「経済開発のためのインターネット・イニシアティブ」を開始、現在途上国への通信政策及び規則改善支援、ICTコミュニティ・センター開発支援、人材育成、e-コマース、電話医療相談、遠隔教育、環境監視、政府へのアクセスの改善等を行っている。

出所：世界銀行、UNDP、ITU、ADB、USAIDの関連ホームページを基に作成。

地域にネットワーク拠点として多目的コミュニティ・テレセンター(MCT)を設置し、そこで研修を行ったり情報提供を行うなど、 と の2つの目的を兼ね備えた協力も実施されている。

また各開発援助機関が対象としている受益者に着目すると、世界銀行、アジア開発銀行、米国国際開発庁は、主として経済開発の基礎となる国家レベルの情報ネットワーク構築を目的としているのに対し、国連開発計画、国際電気通信連合は、対象地域の住民を視野に入れつつ、ICTの普及・教育のための拠点作りに重点を置いている、という傾向がある。

一方、貧困層側の視点から、ICT導入に対する問題、課題も提示されてきた。例えば、ICT導入によってデジタル・ディバイドなど、そのノウハウ、機会を有する者と有さない者の貧富の差が広がる可能性がある、貧困層へICTを提供する際、情報サービスよりも先に基礎教育を含めた基礎生活分野を先ず満足させる必要があるのではないか、あるいは投入されたICTを維持管理できるのか、などが指摘されている。

これら課題に対して、世界銀行は世界開発報告(1998/1999)の中で、知識ギャップ、情報不全は完全に除去されることはないが、1)社会的便益の享受、2)金融、教育、住居、土地等の市場がよりよく機能し、特に貧困層に機会を与えることになるため、知識が開発の重要な要素であることにはかわりはないと結論づけている⁴⁰。

つまり、知識の基となる情報を受信・発信する手段としてのICTは、一方で不可避免的にデジタル・ディバイドを生じることになるが、ICTを導入・発展させていくことによる「機会」創出・拡大や貧困層の「エンパワメント」などの便益も大きいため、問題・課題を認め、それを低減、改善しつつICTを導入・拡大していくことが必要である⁴¹。

「機会」の創出・拡大の基盤となるインフラ整備や政策・制度整備については第3章で述べているため、本章では「エンパワメント」に資するICT活用について、主に中央政府、地方政府、村落のキャパシティ・ビルディングや関係者(組織)間の関係強化の観点から検討する。

⁴⁰ 世界銀行(1998)

⁴¹ FASID 主催国際シンポジウム「IT と開発協力」の中でも同様の議論が行われている。

7 - 2 事例分析

以下では貧困削減にICTを活用している事例としてバングラデシュのヴィレッジ・フォンとJICAのインドネシア・スラウェシ貧困対策支援村落開発計画プロジェクトを取り上げる。

7 - 2 - 1 バングラデシュ「ヴィレッジ・フォン」

- 情報へのアクセス提供、雇用創出のための ICT 活用事例

海外における貧困削減策と連携したICT活用事例の中でも著名な事例としては、貧困削減を直接的な目的として活動しているバングラデシュのグラミン銀行グループによる取り組みが挙げられる。同グループでは、1996年から地方と中央の情報格差是正と情報の共有化を目的として、村ベースのマイクロクレジット・ネットワークを活用した携帯電話サービスを貧困層に属する人々に対して提供している。この活動は、貧困層に対するICTの普及に係る手法を検討する上で示唆を与えるものである。

(1) 背景

1994年、米国の投資アナリスト、イクバル・クアディール氏がバングラデシュの貧困削減にテレコミュニケーション・サービスが貢献することの可能性についてグラミン・バンクへ提案したのをきっかけに、イクバル・クアディール氏、グラミン・バンクの創始者であるムハマド・ユヌス氏及びグラミン・バンクの副運営部長カリド・シャムズ氏の3名によりグラミン・テレコム(1995年)とグラミン・フォン(1996年)が設立された。グラミン・フォンはIFC、ADB、CDC(英連邦開発公社)からの5,000万ドルのローンを含む、初回投資12,500万ドルで事業を開始した。グラミン・テレコムは村への電話普及をはかるため、グラミン・フォンから携帯電話使用权を得て、「ヴィレッジ・フォン」と「直接企業に携帯電話を貸し出す」サービスを始めた。

(2) システムの概要

ヴィレッジ・フォンは近年のデジタル・ワイヤレス技術と村ベースのグラミン・バンクのマイクロ・クレジットを連携させることにより開発された。グラミン・テレコムはグラミン・バンク傘下の非営利企業で、グラミン・フォンはバングラデシュの国全体の携帯電話ネットワークを持つグラミン・バンク傘下の営利企業である。グラミン・テレコムはグラミン・フォンから携帯電話ラインの使用権を購入し、ヴィレッジ・フォンのオペレーターへ電話のライン使用権を貸し出している。グラミン・テレコムはグラミン・フォンの35%の株を所有している。

ヴィレッジ・フォンは貧しい人々に最新のデジタル・ワイヤレス・テレコミュニケーション・サービスを提供するユニークな事業である。グラミン・バンクのメンバー(通常は女性)はグラミン・バンクのマイクロ・クレジット・プログラムで携帯電話を購入し、村人へ電話サービスを小売するのである。ヴィレッジ・フォンのオペレーターは電話の送受信サービス、電話使用料金徴収、グラミン・テレコムへの支払い、携帯電話セットのメンテナンスに責任を持つ。グラミン・テレコムは電話ごとに毎月使用料金の請求書を用意し、グラミン・バンクのマネージャーは担当するコミュニティのオペレーターから月ごとの支払いを集める。

ちなみに、1999年9月のオペレーター1人当たりの平均的コストは、125ドル(実質電話料金、消費税、グラミン・テレコムの手数料、政府のライセンス料の合計)及び携帯電話購入の月々のローン返済4.5ドルの合計約130ドルであった。オペレーターの平均純収入は週当たり277タカで、高いものでは月当たり2,000タカであった。よって、1年当たり平均14,400タカ(約300ドル)で、これはバングラデシュの1人当たり平均年収(286ドル)より14ドル多い。

(3) サービスの内容

ヴィレッジ・フォン・プログラムはグラミン・テレコムにより構築され、地方の村人へ普遍的な電話サービスへのアクセスを提供している。グラミン・テレコムは「電話を所有していなくとも、全ての人が10分以内で電話

にアクセスできるべきである。」という方針を持っている。

オペレーターは村の全ての住民へ電話の送受信サービス及び短いメッセージの受付をしている。将来はFAX、電子メール及びその他付加価値の高いサービスを提供していく予定である。

現在 950 のヴィレッジ・フォンが 6,500 人以上の村人に電話サービスを提供している。グラミン・テレコム試算では、2002 年 12 月にプログラムが完成すると 4 万人ヴィレッジ・フォンのオペレーターが雇用され、年間 2,400 万ドルの純収入が見込まれている。

(4) 目標及び予想される便益

プロジェクトの目標

このプロジェクトにおいては、バングラデシュの地方の村で必要とされている電話への簡単なアクセスの提供と村での新しい雇用創出が目標とされている。

予想される便益

- ・ 電話の利用のため都会まで旅行していた村人の電話へのアクセスを容易にし、かつ1人では旅行できない女性など、電話利用の難しかった者へのアクセスを可能にした。
- ・ 地方と都市の間の情報格差の是正への貢献。村人が電話を利用することにより情報の均一化及び共有化が可能となる。
- ・ 都市へ移動して電話をかけるより、村で電話する方が割安で村人の電話コストの削減となる。
- ・ 女性の電話オペレーター採用により、女性が電話を利用しやすくなる。

7 - 2 - 2 インドネシア「スラウェシ貧困対策支援村落開発計画プロジェクト」- 貧困層に対する情報・知識の提供のための ICT 活用事例

JICAが実施する貧困削減プロジェクトにおいても、ICTを活用した取り組みが行われつつあるところである。その一事例として、スラウェシ貧困対策

支援村落開発計画プロジェクトにより試行的に導入された「デサ・マジユ(発展する村落)」サービスを紹介する。

(1) 背景

インドネシア国営通信社中央研究所では、村落住民が必要とする情報を提供するための手段として、デサ・マジユ(発展する村)事業を展開することとなった。また、スラウェシ貧困対策支援村落開発計画では、プロジェクト活動の一環として、この事業をモデル村落に導入することを検討している。

(2) システムの概要

デサ・マジユ・システムは、村落住民が農業、漁業、保健医療等の生活に関連する各種情報を簡便に入手するためのシステムである。このシステムは既存の電話回線を活用したものであり、サーバーコンピュータから電話回線を利用して利用者側専用電話機、専用公衆電話機へ音声情報を伝達する仕組みになっている。利用者側専用電話機、専用公衆電話機は番号ではなく、サービスの内容を表すシンボルで構成されており、電話機に馴染みのない村落住民にも活用できる工夫がなされている。

(3) サービスの内容

利用者は端末のシンボルを選択し入力を行うことでサーバーから音声情報(インドネシア語及び現地語)が得られる仕組みになっている。

利用者が得られる情報としては、農業、プランテーション、漁業、林業、観光、中小企業、教育、保健、農業関連ビジネスなどがある。利用者は、これらの分野に係る技術マニュアルや活動事例、産品等のマーケティング状況、市場価格、コンサルティングサービスなどの情報を受けることができる。

例えば、個人で農業を営むA氏が収穫物の販売を検討するにあたり、従来であれば仲買人の言い値で取り引きされるのが通例であるところ、A氏が市場価格を調査し、適正な卸値を把握、また、マーケティング先を探す

ためにデサ・マジユ・システムの端末から情報を入手するという活用方法が想定されている。

なお、このサービスに係る費用はスポンサーにより提供されるため、無料となっている。

(4) システム整備にかかる経費

当該システムはサーバーコンピュータ、情報入力・編集用コンピュータ、専用端末機、電話本線接続用回線から成り立つ。また、運営管理費としては回線使用料、加入料が必要である。なお、合計した金額は約60万円程度である。

(5) 想定される便益

地方政府(特に当該システムのサーバーが設置される県レベル)

デサ・マジユ・システムは地方村落部における情報入手手段として活用されることが目的とされている。また、地方における情報入手手段の多様化は村落における経済活性化に資することが想定され、この点は地域間格差是正に係る政策との整合性が認められるところから、政府政策の実現に結びつく成果を上げることが期待される。

村落住民

外部からの情報を入手する手段が確保されることで、外部からの有用な情報を入手する機会が増えるとともに、外部状況との比較を通して各人の生活を改善する契機が生じるものと予想される。

中小企業家

物流情報を掲載することによりマーケティングが容易になるとともに、商域の拡大により経済活動が活性化する可能性を有している。

7 - 2 - 3 貧困層に優しいICTとは

包括的な貧困削減アプローチを実現するためにICTが適用される場合、マ

クロノミクロレベルでICTが活用できる状況を作り出す必要がある。しかし、新たな技術が導入された際、その技術を活用するノウハウを有する者と有さない者の間に機会の不均衡が生じることが指摘されていることは既に述べたとおりであり、その弊害を低減するように努めつつ技術を導入する工夫が求められる。特に、対象者である貧困層がICTの導入により便益を享受できる環境を作り出すためには、配慮すべき点があるように思われる。しかし、このようなデジタル・ディバイドの問題は指摘されてはいるものの、具体的な解決策は提示されていないのが現状である。そこで、貧困層に対する直接的働きかけを行っているヴィレッジ・フォン、デサ・マジユの事例から、貧困層にとって活用しやすいICT及び配慮点を検討する。事例として挙げたヴィレッジ・フォン、デサ・マジユの両サービスは、貧困層が一様に活用できるような配慮及びこれらの人々がICTを利用する上でのインセンティブが盛り込まれている点に特徴がある。それらを整理すると以下の通りとなる。

- 1) 機器の導入と操作が容易である
- 2) 言語への配慮がなされている
- 3) 低料金で利用ができる
- 4) 自らの所得や生活の向上に結びつく
- 5) 維持管理が容易でバックアップシステムが整っている
- 6) 身近に端末がある

これらの点に配慮しつつ、貧困削減にICTを活用することにより、ICTを通して貧困層を直接支援することが可能になると思われる。

7 - 3 JICA における協力可能性

本節では前項で取り上げたヴィレッジ・フォンやデサ・マジユなど貧困削減分野におけるICTの適用事例からの教訓を参考にしつつ、現実的かつ実現可能なICTの適用可能性を明らかにし、今後、JICAが取り組むべきICTの方向性を検討する。

7 - 1でも述べたとおり、貧困削減に向けた包括的アプローチを実施して

表7-2 ヴィレッジ・フォン、デサ・マジユに共通してみられる配慮事項

	ヴィレッジ・フォン	デサ・マジユ
機器の導入と操作が容易	携帯電話を購入する際に小規模融資が受けられる	テレコム社がスポンサーを募り、低コストで関連機材を導入できるようになっている。
言語への配慮(話し言葉の利用、絵文字による標記など)	携帯電話であり、使用法は容易である。	端末は絵文字で構成されており、これを押すだけで必要な情報を端末で聞くことができる。現地語も用意されている
低料金で利用できる	オペレーターが負担する料金は、電話料金、消費税、電話使用料など、合計月125ドル程度。電話の貸し出しによる純益は月41ドル。使用者は通常の通話料をオペレーターへ支払う。	スポンサーにより維持管理料金が賄われるため、利用者側の利用料は無料。
自らの所得、生活向上に結びつく	オペレーターは携帯電話を他人に貸し、通話料を徴収することで所得機会増加のインセンティブとなっている。オペレーターの年収は国の平均年収よりも高い。	農産品のマーケティング情報を引き出すことができ、これらの情報を活用して有利なマーケティングを展開することが可能。農業技術などの情報を入手することも可能で、技術向上への契機にもなる。
維持管理が容易でバックアップシステムが整っている	グラミンテレコム社が技術サポートを行う	テレコム社が技術的サポートを行う。情報内容の更新は地方自治体(県)が行うため、情報の蓄積、整理は県の情報維持管理能力による。
身近に端末がある	オペレーターは村落住民であり、周囲の人々はいつでも電話を利用することができる。	集落単位(約500人)で端末が設置される。村民は必要に応じて端末に赴き、利用することができる。

出所：筆者作成

いくにあたっては、中央政府、地方政府、村落のそれぞれのレベルに対するアプローチが必要であり、それぞれの関係者のキャパシティ・ビルディングや関係者(組織)間の関係強化が重要である。特に行政側では現場に近い地方政府の役割が大きい。このような考えに基づき、インドネシア・スラウェシ貧困対策支援村落開発計画プロジェクトでは住民参加型による開発を推進するための地方行政機関の能力強化及び開発主体としての住民の社会的能力強化が行われている。この取り組みは、JICAが実施する貧困削減に向けた技術

協力の基本的な枠組みとして位置づけられる。そのため本項ではスラウェシ貧困対策支援村落開発計画プロジェクトへのICT活用を検討することを通じて貧困削減プロジェクトにおいて必要となるICTを検討する。

7 - 3 - 1 スラウェシ貧困対策支援村落開発計画の概略

インドネシアでは開発と経済成長が進むにつれて都市部と農村部、ジャワ島とその他の地域(特に東部インドネシア)など、国民の間に貧富の差と地域格差の拡大が明らかになり始めた。このため、同国政府は、1994年に発表した第6次国家開発5カ年計画において、「人的資源の質的向上」「経済発展と経済構造調整」とともに「平等と貧困軽減」を国家開発の中心目標に掲げ、国家的事業として本格的に貧困対策に取り組んできた。

このような背景から、JICAでは、1997年3月から2002年2月までの5年間にわたり、貧困対策事業を含む住民参加型村落開発事業の立案・運営能力を強化することを目的としたプロジェクト(スラウェシ貧困対策支援村落開発計画)を実施することとなった。

本プロジェクトは、南スラウェシ州村落開発局(州PMD)及びタカラール県村落開発局(県PMD)をカウンターパート機関として以下の活動を行っている。

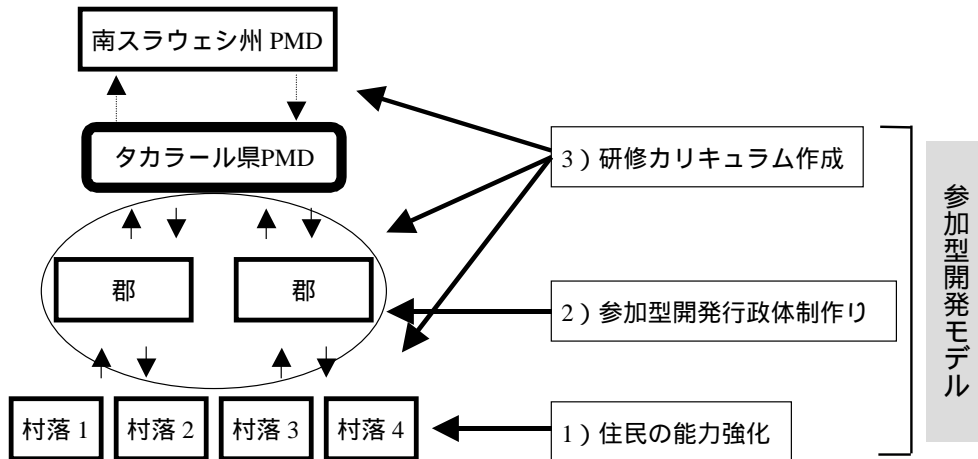
- 1) 開発対象村落(県内4カ村)住民の社会的能力強化
- 2) 参加型開発を推進する行政体制作り
- 3) 住民ニーズに基づいた開発行政を実現するための村落開発関係者研修カリキュラム作成

その結果、南スラウェシ州内に普及できる参加型開発モデルが構築される見込みである。

このプロジェクトの特徴は、貧困削減のための体制づくりを視野に入れている点にある。一般的に、村落開発プロジェクトというと専門家が村落開発現場の住民とともに各種の開発プロジェクトを実施するというイメージがあるが、これだけではプロジェクト終了後に協力成果が時間とともに失われていくのが通例であり、プロジェクトの成果が発展、波及する上での基礎が整っていないものと思われる。プロジェクト成果の自立発展性や持続性は、

予算、技術、政策、組織などの裏付けが不可欠であり、これらを制度として定着させるために、プロジェクトでは住民ニーズの把握とともに、それを実現するために必要な行政内の体制作りを行っている(図7-2)。

図7-2 スラウェシ貧困対策支援村落開発計画プロジェクトの概略



出所：筆者作成

7-3-2 インドネシア村落開発事業実施上の問題点

従来からインドネシアでは中央政府が主体となり地方開発事業が実施されてきた。一方、住民はそれぞれの生活に根ざしたニーズは有しているが、それを束ねて事業化する仕組みが行政側にないため、地域住民のニーズが開発事業に反映されにくく、開発計画が立案できないという課題があった。このような背景から、

- 1) 社会状況を把握しなければ事業化できない社会開発事業よりも、予算化しやすく計画立案が簡便なインフラ整備事業に偏る、
 - 2) 村落からの要望よりも行政側が企画するセクター事業が優先されるとい開発形態が繰り返されてきた。これにより、行政の施策が住民の生活実態に合致しない、住民が自らのニーズを開発事業に反映するための手段がない、行政は頼りにならないため、行政によるサービスに期待しない、あるいは、サービスを諦める、
- という状況を生みだし、住民が開発事業から疎外される傾向が定着してき

た経緯がある。

7 - 3 - 3 村落住民の開発イメージ

現地住民が有する開発ニーズを把握することを目的とした調査を実施したところ、「自分の家の雨漏りを直してほしい」「トラクターがほしい」という即物的な要望がほとんどであった。このように、住民が抱いている開発のイメージとしては、個人の利益追求が最優先事項であること、また、「開発＝ものがもらえる」という概念が定着していることが理解された。一方、住民は個人の生活向上には強い関心を有しているものの、集落、村落レベルでの開発に係る関心は乏しく、集落、村落レベルの開発ニーズとなって現れてこないことが明らかになった。これは、開発事業から疎外されてきた住民が独力で生計を維持していく上で形成された態度であるとも理解できる。このように、住民を疎外した開発行政、住民の行政に対する諦めは、村落開発事業推進におけるジレンマになっている。

7 - 3 - 4 開発事業におけるジレンマを解消するために用いたプロジェクト戦略

(1) 村落住民へのアプローチ

村落内の人的資源発掘・組織化作業

集落内の人材資源を明らかにすることを目的として、専門家とカウンターパートが各集落長に「集落の中でトウモロコシ作りが一番上手なのは誰か」という質問を行い、技能を有する人材の発見を行った(人的インベントリー調査)。その結果、様々な分野ごとに優秀な人材約300名が発見された。プロジェクトでは、これら技



モデル村落の活動風景(写真：国際協力事業団)

能者を核として、各技能者が有する技術に関心を持つ住民が各技能者に付いて学べる仕組みを作り、組織化を促した。結果として、グループ内で真のニーズに絞り込まれ、住民が必要とする開発事業が明確にされた。

他村落視察(スタディーツアー)

集落内では人材、技能にバラエティが少ないため、数人の指導者を選定して他地域の人材、技能を学ぶ機会を設け、他村落、他県における活動を視察した。

その結果、参加した住民は他村落、他県で用いられている技能を学ぶと共に、自らの活動を振り返るきっかけが生じ、新たな技能・アイデアを集落内の住民に伝え、広める役割を担うこととなった。

住民による開発事業計画づくり

上記のような組織化の結果、同じ関心を有する住民の間で自主的な集会在運営されるようになった。プロジェクトでは、トウモロコシ作りを行う組織をモデルとして、現状の活動における課題の明確化、問題分析、目標設定、活動計画作りを行った。この組織は立案された計画に基づいて県内先進地の視察、勉強会の開催、デモ・ファームの整備、生産コストの見積り・管理等に係る活動を実践し、他地域へトウモロコシ作りを普及できるほどに技術が向上した。

行政施策と住民ニーズのすり合わせ

住民ニーズと行政支援策の不整合が生じている状況については先に述べたとおりである。プロジェクトでは、関係者間の話し合いを催し、両者のニーズを満たす方策を検討し、作業・休憩小屋の建設を行った。その結果、農業普及員と住民の接点ができるとともに、農業研修の実施拠点として活用されている。

住民の開発イメージの変化

以上のような取り組みにより、住民の開発に対する意識に変化が現れて

いる。以前は、住民に対してニーズを聴取すると、「が欲しい」という、個人の利益追求、モノを受け取るという姿勢が現れていたが、現在は、組織化された住民からの要望として、どのような活動を行うために何が必要なのかという、生活改善に繋がる活動に係る要望が多く挙げられるようになっている。

(2) 村落開発促進の為の行政組織改善

インドネシアにおける地方分権化政策による開発事業主体の変化

インドネシア政府は2001年から漸次地方分権化を実行していく方針を打ち出しており、今後は県レベルの行政機関が主体となって開発事業に取り組むことになっている。従って、今後は、県レベルの行政機関が開発政策、計画立案に取り組む必要性があり、そのための体制・制度作りが急務になっている。

住民参加型開発のための体制づくり

プロジェクトでは、住民のニーズを取り込みつつ開発事業計画を立案する仕組み(参加型開発支援システム)づくりを行っている。このシステムでは、郡と県に村落開発に係る部局(農業局、保健局、福祉局など)からなる支援委員会を設置し、住民が作成した事業案を郡レベルの村落開発担当者が取りまとめ、郡レベルでこれを審査し、対応可能な要望であれば郡に設置された支援委員会の中の関係部局が申請に応じて事業を実現し、県レベルでの対応が必要な場合は県に設置された支援委員会が住民からの要望に対応することになっている。現在、この参加型開発支援システムは県知事令によりプロジェクト実施地であるタカラール県で適用され、その運用が始まったところである。

(3) 住民参加型開発を支える人材の育成

住民ニーズに基づいた事業を計画・実施するためには、どのように住民のニーズを引き出すのか、多様なニーズをどの様に整理するのか、明らかになったニーズをどのように事業計画へ活かしていくのか、計画をいかに

予算化し、実施に結びつけるのかを考え、行動する役割を担う実務者が必要である。本プロジェクトでは、実務を通して村落開発担当者を育成するとともに、合理的に村落開発担当者を育成するための研修カリキュラムを作成し、研修講師を育成している。

郡レベル村落開発担当者の育成

プロジェクトでは、1)対象村落における具体的な村落開発活動の計画・立案に向けて開発ニーズを把握すること、2)住民参加型の村落調査を実践し、住民ニーズを把握するための調査手法を理解、修得することを目的として、参加型村落調査手法を用いた村落調査を合計2ヵ月間にわたり実施した。

村落開発担当者研修カリキュラム作成

プロジェクトでは、郡、県、州、NGO等の事業担当者、計画担当者、村落開発担当者等、各層ごとに有すべき知識を効率的に身につけられる研修カリキュラムを作成している。

この研修カリキュラムの作成は、プロジェクトチーム(日本人専門家、村落開発局職員)が中心となり、現地の開発政策研究を行っているハサヌディン大学、日本からの短期派遣専門家が関与しながら取りまとめを行っている。

7 - 3 - 5 貧困削減に対する取り組みと ICT の接点

スラウェシ貧困対策支援村落開発計画においては以上のような具体的取り組みが行われてきた。その一方で、これらの取り組みに関連してICTを適用しようとした場合、下記のような活用可能性が認められる。

これらの ICT の活用可能性を分類すると、下記の通りとなる。

行政施策の透明化 / 住民ニーズの施策への反映

例) 開発計画の告知、住民参加の下に策定された計画の行政内審議状況、意見箱など

表 7 - 3 スラウェシ貧困対策支援村落開発計画における取組みと ICT

プロジェクトの取組み	プロジェクトによる活動内容	ICT との接点
1) 住民の能力強化	<ul style="list-style-type: none"> * 村落内の人的資源発掘・組織化 * 他村落視察(スタディーツアー) * 住民による小規模開発事業計画作り * 住民によるニーズの整理、知識向上 	<ul style="list-style-type: none"> * 村落開発事例の紹介のための媒体 * 他地域の農業技術紹介のための媒体 * 行政と住民との開発事業についての意見交換の媒体 * 農産品流通情報 * 村民間の伝言板的メディア 他
2) 参加型開発行政体制作り	<ul style="list-style-type: none"> * 地方分権化による開発事業主体の変化(中央から地方政府へ) * 住民参加型開発を実施するための体制作り 	<ul style="list-style-type: none"> * 地方 - 中央間の情報交換媒体 * 地方公共団体間の情報交換媒体 * 住民からのニーズ聴取のための媒体 * 行政の透明化のための媒体 他
3) 研修カリキュラム作成	<ul style="list-style-type: none"> * 住民ヒアリング手法の研修、教材作り * 参加型村落調査手法の研修、教材作り * ニーズに基づいた開発計画、事業実施手法の研修、教材作り 	<ul style="list-style-type: none"> * E-ラーニングなどの研修媒体 * 開発事例のデータベース化 * 効率的な開発事業を行うためのナレッジ・マネジメント 他

注)下線は既に ICT の適用が行われている項目

出所：筆者作成

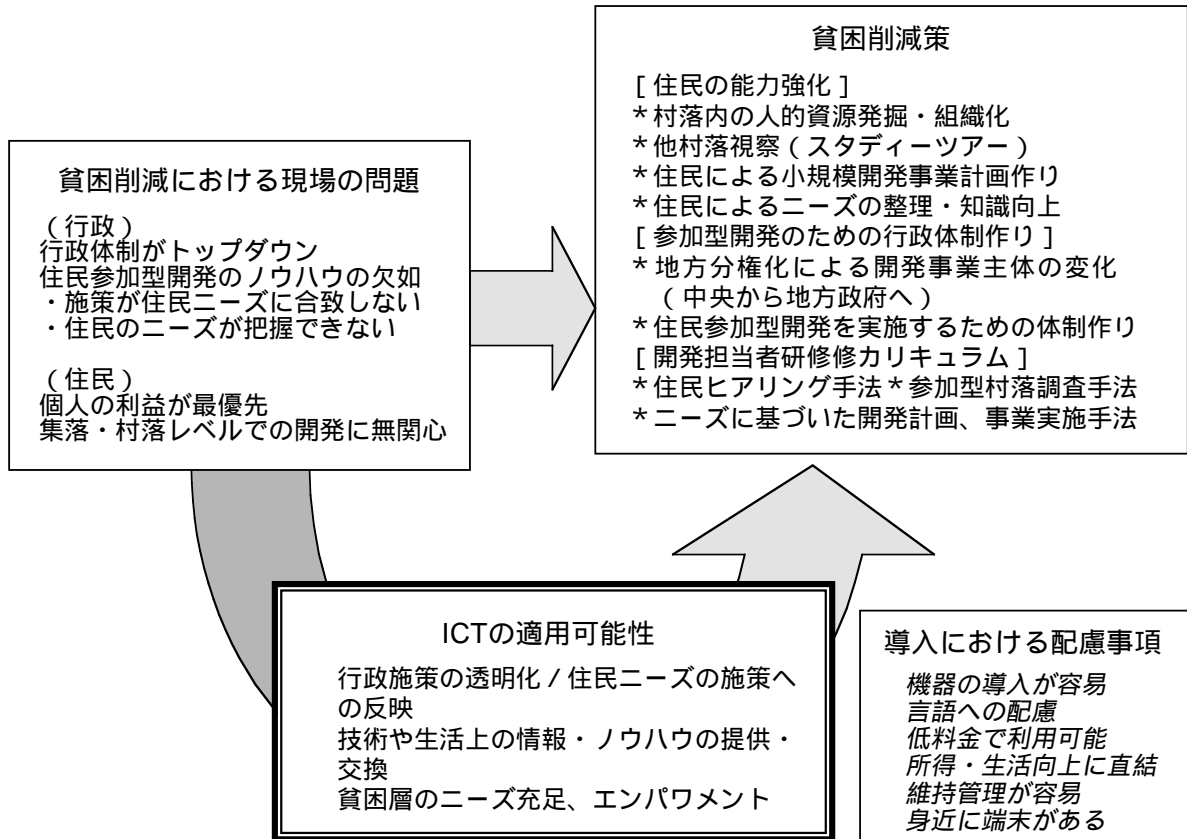
技術や生活上の情報・ノウハウの提供・交換

例) 他地域の農業技術紹介、村落開発活動事例紹介、村落開発担当者の教育・参考情報紹介、商品流通価格情報、商品売買情報、掲示板の機能など

貧困層のニーズ充足、エンパワメント

例) 情報へのアクセス・ポイントの確保(MCT、携帯電話の利用等)、アクセス・ポイントを通じた各種情報・サービスの提供や研修の実施、遠隔地との会話など

図7-3 貧困対策と ICT の適用



出所：筆者作成

政府開発援助を通して行われる協力では、協力効果の持続性、波及効果が求められるため、現地の公的機関を視野に入れた技術協力が行われる。スラウェシ貧困対策支援村落開発計画では、住民参加型による開発を推進するための地方行政機関の能力強化及び開発主体としての住民の社会的能力強化が行われた。このような協力の中では、貧困層に対して外部(現地行政機関、ドナー、NGO等)から必要な支援が行われる、あるいは貧困層が貧困状態から脱するために必要な手段を見つけ、身につけるための支援を行う形態をとる場合が多い。このような取り組みに関与する主な関係者としては、1)住民、2)行政(特に現場に近い地方政府)、3)NGOや現地研究機関などが考えられる。これらの関係は図7-1に示したとおりであり、貧困削減に関するICT活用は、これらアクター間を結ぶ、あるいは、各アクターがそれぞれ必要な情報を入手・活用するための情報媒体整備を支援することを目的として行う

こととなる。その方向性は、図7 - 3に示した通りである。

7 - 4 協力実施上の留意点

貧困層の人々の利便性、導入後の維持管理を確保するためには、表7 - 2において示した6つの留意事項(機器の導入と操作が容易であること、言語への配慮、低料金で利用が可能、貧困層自らの所得や生活の向上に結びつくこと、維持管理が容易でバックアップシステムが整っていること、身近に端末があること)に配慮して導入することが必要であろう。

維持管理については、どの分野においてもICTを活用する際に配慮しなければならない事項であるが、貧困層に対する協力の中では特に留意しなければならない。貧困層の多いルーラル地域ではバックアップ体制が強固でないことも多いからである。現在はメンテナンスフリーのシステムも開発されており、このようなシステムの活用も検討すべきであろう。

また、非識字率の高い貧困層の人々のアクセスしやすさを考えると、言語への配慮も極めて重要である。ヴィレッジ・フォン、デサ・マジユの事例いずれをみても、まずは現地語が適用可能な音声情報から導入されており、まずは文字情報よりも音声情報からICTが貧困層に普及していく可能性が示唆される。その発展型としてのインターネット等の文字情報アクセスへの移行を支援する手段としては、ITUが協力しているMCT等のICT教育施設を整備し、研修を実施して人材を育成していく必要があると思われる。

第8章 環境分野における ICT 活用

大気汚染、水質汚濁等先進工業国の公害問題に端を発した環境汚染は、生態系の劣化、砂漠化の進行、地球温暖化といった環境問題に発展し、地球規模の問題として認識されるに至っている。本章では近年の環境問題に関する対立・取り組みの方向性についてグローバルレベル・地域レベルの両面について論じるとともに、ICTが環境問題の対策にもたらす可能性について検討し、ODA 事業への適用可能性とその留意点について述べる。

8 - 1 環境分野の課題と ICT

8 - 1 - 1 環境分野の課題

(1) 環境問題のグローバル化

環境問題がグローバル化された時代においては、河川開発や汚染物質の排出、自然資源の活用における一国の限界突破が、他の諸国の環境問題や資源管理を圧迫する相互効果が指摘され、対策を論じる際にも一国の問題にはとどまらない⁴²。

従来より、国連等の多くの会議で環境問題は地球規模の問題として取り扱われ、持続可能な開発について議論が重ねられている。1988年には「気候変動に関する政府間パネル」(Intergovernmental Panel on Climate Change : IPCC)にて地球温暖化の問題に対する議論が開始され、1992年のリオサミットでは、気候変動枠組み条約、生物多様性条約の調印、森林原則宣言の採択を受けて、行動計画「アジェンダ21」が決定された。これ以降、国際外交の場では、全地球規模での環境問題について取り組みがなされるようになっている。

しかし、例えば気候変動枠組条約の締約国会議に見られるように、先進主要国間のもとより、先進国と開発途上国の間で基本的な立場・問題認識

⁴² レスター・ブラウン編(2000)

に差異があり、また自国の工業化、開発政策などといったナショナリズムを優先することによって各国対立が露見しており、今後の国際会議での議論や合意形成を行う上での課題となっている。また、議論の前提となる環境変動のメカニズムの解明については、各種研究は進められているものの、特に途上国にあっては基本的なデータや、計測を行うための資金や技術が不足している現状である。

こうした状況の中、環境のモニタリング手法や対策について、共通の理解を形成する取り組みがなされている。例えば、東アジア酸性雨モニタリングネットワーク(Acid Deposition Monitoring Network in East Asia: EANET)は、ロシア、日本とアジアの10カ国⁴³を対象として、酸性雨モニタリングに関するガイドライン・技術マニュアルを策定し、各国内モニタリング体制を整備し、各国データの集約と公開を行うネットワークを構築することを目的に、2001年1月より本格的な活動を開始している。

図8 - 1 EANET の概念図



出所：日本環境衛生センター 酸性雨研究センター「東アジア酸性雨モニタリングネットワーク(Acid Deposition Monitoring Network in East Asia : EANET)」
(http://www.adorc.gr.jp/jpn/eanet_f.html)

⁴³ EANET対象国はロシア、日本、中国、インドネシア、マレーシア、モンゴル、フィリピン、韓国、タイ、ヴィエトナム

(2) 地域レベルの環境紛争の複雑化

環境問題がグローバル化された一方、地域レベルでの環境問題も注目される。従来、環境問題では産業政策を重視する行政とその指導を受ける事業者に対して、被害者たる住民側が人権などを掲げて対抗する構図をとっていた。わが国では1960年代より、大気汚染による喘息、重金属有機物中毒等による健康被害が公害問題として認識されるようになった。それに伴い、住民運動や公害訴訟が展開され、環境保全に対する住民の意識が高まった。その結果、行政側の対応として開発や都市計画の中で環境保全を考慮するようになってきている。

他方、公害問題の解決によってもなお紛糾する環境問題の例として、NIMBY問題(Not In My Back Yard Syndrome)が挙げられる。NIMBYは、いわゆる廃棄物処理場や空港、火力・原子力発電所などの迷惑施設の立地決定に関し、住民・行政・事業者が対立し、合意形成を困難とする問題である。具体的には、総論では建設賛成である施設について、どこの地域の住民も周辺に立てられることを拒絶する問題である。わが国では、香川県豊島や岐阜県御嵩町での産業廃棄物処理場、新潟県巻町での原子力発電所建設等、数多くの対立が発生している。

NIMBY問題では、住民と事業者のみならず、特定地域の住民とその他の住民との複雑な対立が起こり、合意形成が複雑となる。そして、住民同士のコミュニケーションや住民の合意に基づいた地方行政、生産者と生活者との協力的な政策の形成を困難にする。この問題を解決するために、一般的には事業を実施する事前から、適切なタイミングで事業実施者は情報公開を行い、住民やNGOと議論を重ね、最適な用地の選定や環境影響を低減する代替策を講じる、環境影響評価を適切に実施することが重要である。また、適切なタイミングで住民に対する情報が提供されるよう、行政サービスを強化することも重要である。

途上国でもNIMBYの問題は顕在化しており、例えばヴェトナムのハノイ市では、新規搬入を開始した廃棄物処分場に対し、住民の阻止運動が展開された⁴⁴。途上国の場合NIMBY問題を更に複雑化する要因として、行

⁴⁴ Viet Nam News(September 14, 1999)

政が支払う住民の移転費用に関する合意形成が成されない、もしくは困難な状況が挙げられる。更に、移転費用の支払いに該当しない住民が事業開始直前に転居して移転費用の収入を不当に得る問題や、移転費用について行政側が十分な資金を確保できないために不十分な手当しか支弁できない問題などが存在する。即ち、わが国の事例と比較してNIMBY問題の様相は一層困難なものとなっており、情報提供のタイミングや対象者の選択の際に慎重な対応が求められている。

(3) 循環型社会の構築

循環型社会構築については、わが国では2000年に「循環型社会形成推進基本法」が法制化された。これは、メーカー、自治体、リサイクル業者、消費者を巻き込み、「大量生産・大量消費・大量廃棄」型の経済社会から脱却し、生産から流通、消費、廃棄に至るまで物質の効率的な利用やリサイクルを進めることにより、資源の消費を抑制し、環境への負荷が少ない「循環型社会」を形成することを目標としたものである⁴⁵。この中では、生産 - 流通 - 消費 - 廃棄(再生)という一連の流れを円滑にするための各主体間の連携が必要視されている。連携には単に情報の共有・公開のみならず、経済面からリサイクル製品の市場を確保しつつ、各主体の意識高揚ないしは積極的な参加を促すことが課題となっている。

他方、各メーカーでは製品を開発する際、製造工程から物流、消費、廃棄に至るまでの製品のライフサイクル中で、廃棄物の生成、エネルギー消費を最小限に抑える製品設計をする研究・開発がなされつつある。先進国を中心に環境配慮が市場での信頼を獲得する重要な要素と認識されるようになる中、企業側は廃棄物の生成を抑える、リサイクルをしやすい設計にする等、具体的な取り組みが行われている。また、特に西欧を中心として、消費者側も、製品を選択するポイントとして価格のみならず環境配慮型の製品であるか否かを重視するようになってきている。

⁴⁵ 環境庁(現環境省)水質保全局企画課海洋環境・廃棄物対策室(2000)

8 - 1 - 2 環境分野における ICT 活用の可能性

このように、環境問題がグローバル化、複雑化し、関係者の関心も高まっている中、従来行っていた環境モニタリング・管理の向上に加えて、各国政府や企業、NGOは双方向・相互作用によるコミュニケーションや共同作業によるテーマ設定と問題解決といった協力的・統合的なアプローチを模索している⁴⁶。また、従来より環境については自然科学、経済、政治等の視点から研究がなされているものの、実際の取り組みについて従来以上の協調作業が必要とも指摘されている。即ち、途上国・先進国双方とも、環境モニタリング・管理を今まで以上に拡充するとともに、環境経済・政策・科学・技術等に関する情報や知識・知見の充実を図り、それを政策決定者・市民に分かりやすい形で提供し、関係者が必要な情報を共有しつつ協力して環境問題に取り組んでいく(プロセスを共有する)ことが重要と考えられる。

第1章で述べたように最近のICTの発展により、多様な情報の収集、処理・蓄積、配信、加工が格段に容易になり、かつ分野を越えた情報やプロセスの共有が可能になっている。ICTは環境モニタリング・管理の拡充や関係者間での情報・プロセスの共有に大いに役立つものと考えられる。例えば従来は特定の環境行政部局内や企業内で保持していた情報(例えば前者の場合は環境モニタリング値や規制に関する情報、後者の場合は環境への取組方針や生産過程で廃棄物を低減させる技術など)をインターネットを介して共有することが可能になった。更に、従来は協調や情報の共有がなされていなかった、もしくは困難であった行政とNGO、研究者と住民がICTを活用することによって結びつきを強める可能性も出てきている。ICTの利用は、物質やエネルギーの移動や消費の面には直接的には関与しないものの、情報の流通やその利用、環境問題に対処するルールや仕組み作りに大きく関与する可能性があり、以下でその活用可能性について考察を行う。

8 - 1 - 3 環境分野における ICT 適用の現状

これまで述べた環境問題に対する取り組みを行う上で、各国・国際機関で

⁴⁶ 毛利聡子(1988)p.114 - 119

の環境主体者に判断材料を提供する観点、関係者間の情報共有と対話促進の観点から、ICTが果たす役割は大きい。環境分野への対応に適用されている技術として、以下に7つの技術の概要と現状を簡潔に述べる⁴⁷。

(1) 施設制御

上下水道などの都市衛生に関する施設の監視と制御と、情報処理による施設全体の運転管理や保守管理を行う技術⁴⁸である。もともとは施設を円滑に管理する観点から、関連する様々なデータを確実に、迅速に把握し、操作に反映させる技術であったが、近年では情報を有効に活用する視野を含んだ広い意味を持つようになってきた⁴⁹。

とりわけ、近年のICT技術の発展に伴い、上水道分野であれば取水、浄水、配水を統合的に管理する水運用システムや複雑な管網を広域的に管理するマッピングシステムなど、制御や計測の技術との組み合わせにより高度化している状況にある。

(2) 環境監視の自動化

大気汚染や水質汚濁に関する環境モニタリングの自動化を図る技術である。即ち、分析機器の自動化と遠隔操作(テレメータ)、収集データのネットワークを介した伝達により、集中制御による常時監視などを行うことを意味する。

わが国では、大気汚染防止法及び水質汚濁防止法に基づき、常時監視体制の強化と自動化を推進している。例えば、公用水の水質監視については、平成10年度末現在、都道府県、政令市により159ヵ所に水質自動監視測定装置が設置されており、環境省は、その設置について助成を行っている。また、現在、pH(ペーハー：水素イオン濃度指数)及び溶存酸素

⁴⁷ 紙文書の電子化やテレワーク、遠隔会議といったICTの活用により、オフィスの紙消費量減少、輸送コストやそれにかかるエネルギー消費を低減させる等効果が期待されており、わが国協力の一案として注目される(郵政省(現総務省)電気通信審議会(1999)「諮問第38答申-情報通信を利用した地球環境問題への対応」)が、それらの効果については諸説が存在し、必ずしも定量的な議論(コンピュータ等電子機器のエネルギー消費との比較等)はまだなされていない¹。

⁴⁸ Instrumentation(計装)とも呼ばれる。

⁴⁹ 日本水道協会(1990)

(Dissolved Oxygen : DO)に関する環境基準の測定方法として水質自動監視測定装置による測定を公定法化しており、その他の物質についても導入を検討している⁵⁰。

また、近年のICT技術の発展に伴い、より総合的な環境監視が行われるようになってきている。例えば、1998年に導入した神戸市の環境監視システムでは、測定局での大気、水質、気象の常時観測に加え、工場等の発生源の監視を行い、インターネットを介して市民へモニタリング結果の発信を行っている。更に、観測結果に基づき光化学スモッグ等に関する警報発令を行うほか、洪水予測など他の行政サービスとの連携を行っている⁵¹。

(3) リモートセンシング

リモートセンシングとは、人工衛星や航空機などに載せたセンサー(観測器)を使って、離れたところから対象物を捉える技術である。1973年にNASAが開発した地球資源探査衛星ランドサットが特に有名であるが、地球環境に関するデータを収集し、GIS(Geographical Information Systems、5)で後述)と連動して蓄積・計算処理する技術として注目を集めた。

当然のことながら、宇宙からの観測は国境によって遮られることはなく、地球規模での環境状況や農業生産力の予測が可能となり、開発当初は国際政治の交渉材料ともなった。

リモートセンシングによって得られるデータの例として、現在では植生分布や土地利用情報、穀物生産予測や、火山活動、雪氷情報・水資源情報、海面温度や赤潮情報など、多岐にわたる。

(4) シミュレーション技術

環境中の化学物質や生態系の挙動を把握し、数値解析により将来予測を行う技術である。従来から研究され、実用化されている分野は、大気汚染や水質汚濁の予測であり、汚染物質の移流拡散と物質間の化学反応を組み合わせ環境中の濃度を計算している。

⁵⁰ 環境庁(現環境省) (1999)

⁵¹ 神戸市「新しい環境常時監視システムの導入」(<http://www.city.kobe.jp/cityoffice/24/sosiki/sidou/jouhou/kousin.html>)

精度の高いシミュレーションを行い、環境汚染の物理的・化学的なプロセスを解明するためには、詳細な観測データが必要である。また、複雑な化学反応や、より小さい計算メッシュ幅でモデルを適用する場合には、計算機の性能が制約条件となるため、ハードウェアの発展がシミュレーション技術の発展に反映されるといえる⁵²。

実用で用いられるシミュレーションモデルとして、わが国では自治体関連部局のニーズに応じてパッケージ・ソフトウェアが市販されている。また、多種多様なモデルを統合的に含んだ流体解析を行うソフトウェア(富士総合研究所 - FLOW等)も開発されている。このプログラムでは対象流体や計算スケールに応じて計算モデルやメッシュ形状、時間間隔を選択する。流体計算の知識を持つ研究者やコンサルタントにとって、個別の開発プロジェクトでの環境アセスメントや、精度の高い将来予測に資する流体計算、水理計算を行うことが容易になっている。

(5)地理情報システム(Geographical Information Systems : GIS)

近年GISの発展により、地球環境に関する空間的な情報の蓄積と利用が可能になっている。GISはベースとなる地図データと地図空間上の多種多様な属性データを⁵³組み合わせたデータベースであり、地図データ上の任意の点や有限な面に対応した各属性データを蓄積する。地球・地域の環境関連のデータとして、地質、気温、気象、人口密度、大気汚染物質、水質汚濁、海水汚染度、植生、森林面積等、多様なデータを一つのデータベース上に蓄積することが可能である。

蓄積されたデータは、レイヤーの組み合わせを用いつつ、検索、変換、解析を行うことが可能であり、近年のICT技術の発達により、パソコン上でGISデータの取扱いが可能となっている。インターネットを用いた情報共有もなされている⁵⁴。

⁵² 岡本眞一(1995)p.195 - 224

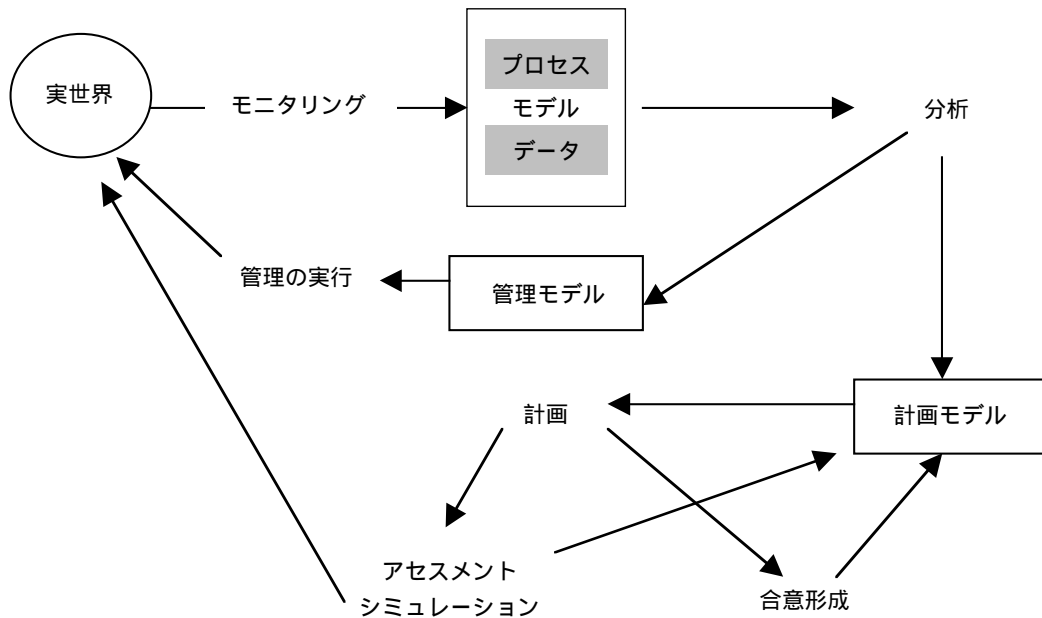
⁵³ 地図データと各属性データは、それぞれ層状に組み合わせることが可能であり、「レイヤー(layer)」と呼ばれる。

⁵⁴ 金安岩男(1998)

GIS を用いた環境データ利用の特徴は、地図上に視覚的に環境情報(濃度分布や気温分布、将来予測値など)を表示できる点にあり、科学者のみならず、政策決定者や市民に対して環境の現状を伝達することが容易になった。

更に、近年になって、GISを核として上述の自動監視やシミュレーション技術等を組み合わせ、環境の分析や、管理、計画を統合的に行う「ソーシャル・ウェア」と呼ばれる概念のシステムが注目されている⁵⁵。

図8 - 2 ソーシャル・ウェアの概念図



出所：久保幸夫(1998)

(6) ネットワーク技術

昨今の ICT 発展の原動力はネットワーク技術であり、その象徴はインターネットであろう。光ファイバー、光分割多重、圧縮技術等の進展により、通信可能な情報量、通信速度の両面で情報の通信路が飛躍的に整備され、地球各地に物理的に散らばる情報を容易に共有できるようになった。つまり、地球的な規模で、仮想的に膨大なデータベースが存在し、イン

⁵⁵ 久保幸夫(1998)p.82 - 87

ターネットに接続さえすれば、基本的に自由にアクセスすることが可能になった。インターネットによる情報共有は、単に存在する情報にアクセスするだけという一方向の行為だけではなく、自ら情報を発信するという行為も可能にし、情報の双方向性を確保していることに大きな意義がある。インターネットによって実現された情報の世界でのグローバル化は、それを利用できる人達のコミュニケーションの促進をも意味している。合意形成等、対話が問題解決に大きな意義を持つ環境問題において、インターネットは大きな利用価値がある。

インターネットでは研究者間の情報交換は言うに及ばず、行政組織からの政策の公開、他方、市民、NGO、NPOからの提案等、一方的な情報提供ではなく、双方向のコミュニケーションを実現できることが大きな利点である。

また、インターネットを通じて人的ネットワークが形成されていくことも有意義である。特に、今まで組織化のための手段を持ち得なかった個人がネットワークを通じて問題を提起し、賛同する人達の中に人的ネットワークが容易に構築されるようになった。このことにより、個人の環境保護活動への参加が容易になった。その反面、意見がより多様化し、合意形成がより複雑になるという側面にも注意する必要がある。

グローバル化する環境問題の解決のためにインターネット等を利用した国をまたがる地域的な取り組みも可能であろう。また、一つの国の中でも、ネットワークを利用して各地点から情報を収集し、データベースを構築して処理を行うシステムを構築する場合がある。このような場合は、収集される情報の信頼性、正確性に留意が必要である。

(7) マルチメディア

情報通信量、情報処理能力の著しい向上により多様な情報の収集、情報の提供が可能になった。様々なサイズやフォント、カラフルな文字をはじめとして、静止画のみならず動画ですら高速、かつ簡単にやりとりが可能になった。同じ内容を伝達する際に、文字よりは絵や図、静止画よりは動画の方がより効果的である。画像処理技術の進展もめざましく、デジタル

カメラ、カラープリンタ、画像処理ソフトウェアが日常的に使われつつある。また、情報の提供も、紙はもちろん、CD-ROMをはじめとする大容量ディスク等の多様な記録媒体の他、インターネットを利用した情報提供等、まさに多様なメディアを利用することが可能になった。環境分野でも、リモートセンシング、GIS等、既に様々な情報がマルチメディア化されて提供されている。

マルチメディア技術の進展は、選択肢が広がったと解釈すべきであろう。いくら最新の動画技術を駆使したホームページを提供しても、インターネットに接続できない地域に住む人たちにとっては何の意味もない。しかし、インターネットはないが、コミュニティ・センターにパソコンがあれば、常に最新の情報とまではいかななくても、ホームページの内容をCD-ROMに書き込んで郵便等で配付すれば、その住民は閲覧することが可能になる。また、パソコンすらなければ、写真、図やフォントを活用したカラーのパンフレットを作成し配付することが可能であろう。場合によれば、ノートブック・コンピュータに内容を格納して、サイトを訪れてプレゼンテーションすることも可能であろう。

マルチメディアは操作が簡単であることも大きな特徴である。特にデジタルカメラは画像情報の収集に大きく貢献している。8 - 2で後述するコスタ・リカの事例では、デジタルカメラはすぐに配付、編集可能なデジタル画像が簡単に取得できるため熱帯雨林での標本採集ツールとして利用され、地域住民に就業機会を与えた。

このように、マルチメディアは、伝えたい内容、目的、相手、場所等に応じて、様々な手段を選択できる可能性を与えたことに大きな意味がある。常に、多くの最新の技術を使うことだけが、マルチメディアの利用ではない。誰に、何を、何のために伝えたいかが、最も重要であることに変わりはない。マルチメディアは、その目的をより効果的に実現する手段を提供する技術なのである。デジタル・ディバイド解消の究極の解決は、全ての人に平等に情報に対するアクセス機会を提供することだろうが、特に情報通信インフラの整備格差が簡単に解消しそうな現状において、現実的な一つの解決方法は、多様な方式を複合的に利用して格差を是正して

いくことではないだろうか。その意味で、マルチメディア技術が提供する多様な情報収集・提供手段はその中の有効な手段の一つであろう。

マルチメディア技術を利用して、多様な情報をより分かりやすく、かつアクセスしやすい形で提供することは、環境問題解決の重要な要因の一つである合意形成に役立つと思われる。

(8) まとめ

上述した環境分野における課題と環境分野に適用されているICTを対応させたのが表8 - 1である。ICTのうち、GISとネットワーク技術が共通して適用されており、今後の環境協力においてこの2つの技術が重要な役割を果たすであろうことを示唆している。

環境問題がグローバル化、複雑化し、行政・住民・企業・NGOなどの幅広い関係者が環境問題への関心を高めている中、個々の事業プロセスにおいては技術面での縦方向への「深耕」のためにICTが適用されると同時に、環境分野における他のプロセス、更には他の複数の分野での協力事業プロセスとの協調、即ち異技術、異組織、異分野という横方向への「拡大」のためにICTが利用されていくといえよう。

表8 - 1 環境分野の課題と活用できるICT

環境分野の課題	活用できるICT
環境モニタリング・管理	GIS、ネットワーク技術、施設制御、環境監視の自動化、シミュレーション技術、リモートセンシング
関係者間での情報・プロセスの共有	GIS、ネットワーク技術、マルチメディア

出所：筆者作成

8 - 2 事例分析

以下では環境分野におけるICT活用の事例を 環境分野におけるモニタリング・管理へのICT活用と 関係者間での情報・プロセスの共有の2つの対応に分類して分析する。

分類	環境分野におけるモニタリング・管理への ICT 活用
事業名	インドネシア環境管理センター(EMC)プロジェクト方式技術協力)
目的	EMCの環境モニタリング、環境情報分野(機器操作、システム開発、関係機関への情報提供等)の技術力を確立することを通じ、EMCにインドネシアのリファレンス・ラボラトリーとしての基礎的能力を備えさせる。
対象者	環境管理庁(BAPEDAL)EMC内の技術者及びEMC外の研修受講者
実施者	JICA
内容	EMCの機能として、環境モニタリング、精度管理、GIS、研修コース運営等がある。 このうち、環境情報分野での協力として、LAN構築、本省とのネットワーク接続、WWWを利用したイントラネット導入、アプリケーション開発(職員データベース、環境記事データベース、ラボ機材管理システム等)、開発者・ユーザー教育を実施した。これらを利用して、ドキュメントなど情報管理の強化・効率化を図り、外部からの情報ニーズに応える体制作りを進めた。 協力期間は1993年1月～2000年3月。 ハードウェア：サーバー、パソコン、ネットワーク機器(10Base5)
使用設備・システム	ソフトウェア：OS; Unix / Mac, Data Base; File Make(Web による共有), WWWブラウザ等
費用	機材供与分4億円(インストラクションコストに加え、維持管理コストを考慮する必要性を指摘。後者を削減し、パソコンレベルの機器、Web共有によるライセンスコストの抑制を図った)
制度・政策面での取り組み	本省であるBAPEDALとの協議や共同作業を実施した結果、組織改編によるEMC環境情報部門の強化がなされた。
課題、留意点	<ul style="list-style-type: none"> ・ルール作り：情報の所在、整理方法、活用方法を具体的に把握し、システムのロジックやルールを作成することにより、効果的なシステム構築がなされる。コンピュータはそのルールを効率的に運用するツール。 ・ステップバイステップアプローチ：カウンターパートの技術力を出発点に、できる範囲のことから活動をはじめ、段階的に活動を強化する。 ・ソリューションの提供：ユーザーのニーズを把握し、システム化せざるを得ないプロセスから、技術的に高度でないところから要望を満たしていく。
出所	村上功JICA専門家作成資料、大田正裕JICA国際協力専門員専門員への聞き取り(2000)

分類	環境分野におけるモニタリング・管理への ICT 活用
事業名	サウディ・アラビア北部紅海生物環境・生物インベントリー調査 ⁵⁶ (開発調査)
目的	紅海の北部沿岸約1,000kmを対象に、自然環境の保全と適正な管理に資する基礎情報を整備し、生物環境図と生物インベントリーを整備する。
対象者	野生生物保護委員会、環境関連の政府関係者、研究者
実施者	JICA
内容	北部紅海の特異・多様な生物環境を明らかにするために、サンゴ、海草、魚類、沿岸植生等の生物種同定や生息分布調査を行い、生物インベントリーを作成した。これと、既存調査・研究の収集と分析、社会経済環境調査、衛星画像解析の結果を集約し、GISデータベースを構築した。また、GISデータベースを基に、対象地域の生物多様性や脆弱度に基づく環境評価を行い、対象地域をゾーニングし、将来の沿岸開発計画や環境管理を行う上で参考となるデータを提供した。 調査期間は1998年11月～2000年1月。
使用設備・システム	GISはArcViewを使用。地形図(海図)、植生、社会環境、動物、現地写真イメージ等のレイヤー構成
費用	合計6億円(コンサルタント経費含む)、うちGIS関連機材で270万円(パソコン、ソフトウェア、カラープリンタ)
制度・政策面での取り組み	GISデータを基に沿岸環境のゾーニングを実施。また、将来の行動計画についても提言。
課題、留意点	<ul style="list-style-type: none"> 調査終了後にカウンターパート自身で追加調査を行い、データベースの更新を行うことが望まれる。 沿岸開発計画や環境管理計画を策定する際に、データベースをツールとして利用することが望まれる。現在長期専門家(紅海沿岸海洋保護区策定計画)を派遣している。
出所	国際協力事業団(2000)、JICA担当者への聞き取り(2000)

⁵⁶ 国際協力事業団(2000)

分類	環境分野におけるモニタリング・管理への ICT 活用
事業名	インドネシア森林火災予防プロジェクト(プロジェクト方式技術協力)
目的	中央政府での森林火災早期対応手法の改善 地域レベルでの森林火災予防と初期消火手法の改善
対象者	関係省庁スタッフ及び現地住民
実施者	林業農園省自然保護総局
内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ 中央レベル： <ul style="list-style-type: none"> 衛星情報利用による森林火災のモニタリング 森林火災早期対応体制の改良方法の提案と実施支援 林業農園省の成果波及活動の支援 ・ 地方レベル： <ul style="list-style-type: none"> 森林火災予防に関する広報活動支援、初期火災消火体制の整備支援等 気象衛星ひまわりによるヘイズ情報と衛星NOAAのホットスポット・データの組み合わせ ・ 知識・経験の蓄積・共有方法：国内の他の機関との情報交換 近隣諸国へのデータ提供：シンガポール、マレーシア ・ ネットワーク化： <ul style="list-style-type: none"> 国内外の研究機関、情報提供機関とのネットワーク例：農林水産衛星画像データベースシステムとの連携
使用設備・システム	衛星情報受信機、初期消火用機材、普及用機材等
費用	プロジェクト機材供与(1996～1999年)1億7千万円
制度・政策面での取り組み	<p>ASEAN事務局におけるICTを活用した森林火災対策として以下のような取り組みがある。</p> <p>ASEAN事務局では、1997年から1998年の大規模な森林火災発生時に、RHAP (Regional Haze Action Plan)を策定し、ASEAN加盟国環境担当大臣により支持された。この計画は、適正管理と施策強化による森林火災の予防強化、森林火災モニタリング方法の確立、火災現場における消火能力の向上、の3点を重視し、具体的活動を行うものである。ASEAN事務局は、ASEANのメンバー国からなるHTTF(Haze Technical Task Force)を結成し、計画の実行や見直しを定期的に行っている。</p> <p>ASEAN加盟国のシンガポールは、RHAPに基づき、森林火災のホットスポットやヘイズの情報をNOAA等の衛星画像を利用し、森林火災の位置、規模を分析し、関係国に情報提供を行っている。HTTFは、森林火災の取り締まりに関する法律を整備しており、シンガポールからの情報に基づき、関係国は不法に火入れを行っている企業の取り締りや摘発が可能になる。</p> <p>また、これ以外では、森林火災が多発しているインドネシアのスマトラ島やカリマンタン島及びマレー半島における森林火災についてGISデータベースを作成し、予防等に活用している。</p> <p>このように、森林火災のような、国境を越えて被害を及ぼす現象に対する問題解決への取り組みとして、ASEANのごとく、経済的、人的資源が限られている国々がICTを活用していることは効率や効果の点で的を得ている。</p>
課題、留意点	<ul style="list-style-type: none"> ・ 衛星情報の多量化に対応するための回線容量 ・ パソコンの処理能力不足 ・ 新たな解析のための高度なソフトウェア開発の必要性
出所	国際協力事業団(1996)、(1997)、(1999)

分類	環境分野におけるモニタリング・管理への ICT 活用
事業名	日本の都市環境(上水道分野)における広域管理システム
目的	上水道の各プロセスを集中監視することにより、需要予測に応じた安定した給水の確保及び効率的な水運用を支援するシステムを使用しており、ライフラインの確保・異常時対応の迅速化を図る。
対象者	市民、水道担当部局
実施者	地方自治体(福岡市、神戸市など)
内容	<p>上水道事業は、(1)水源からの取水、送水管を通じ浄水場まで輸送する集水プロセス、(2)浄水場のプロセス(水ろ過、消毒処理、配水池、生成配水・汚泥の処理、水質管理)、(3)配水プロセス(配水網、漏水監視)、(4)緊急時対策プロセスからなる。現在のわが国上水道管理システムは、これらプロセス全てを管理し、集中監視を行っている。(図8-3参照)</p> <p>上水道事業においては集水から各戸配水に至るまで、パイプラインによって各プロセス内・プロセス間を水が伝達される特徴があるため、末端の水需要に基づき、全体の水バランスを考慮の上各プロセスの制御(流量調整等)・施設維持管理を行う必要がある。とりわけ、ライフラインを確保する観点から、想定される異常事態を未然に防ぐために、プロセス途中の漏水、水質異常等によっても給水の安定が確保されるよう、迅速な意志決定を支援している。</p>
使用設備・システム	構築例：図8-3参照
費用	数億円から20億円程度(各システム要素の選択や上水事業の規模による)
制度・政策面での取り組み	厚生労働省は「水道施設設計指針・解説」の中で、システム導入を行う際のガイドラインを示している。
課題、留意点	<ul style="list-style-type: none"> ・衛星情報の多量化に対応する為の回線容量 ・パソコンの処理能力不足 ・新たな解析のための高度なソフトウェア開発の必要性
出所	日立製作所(1999)

図8-3 上水道広域管理システムの概念図

Copyright ©1994, 2001, Hitachi, Ltd. All rights reserved.



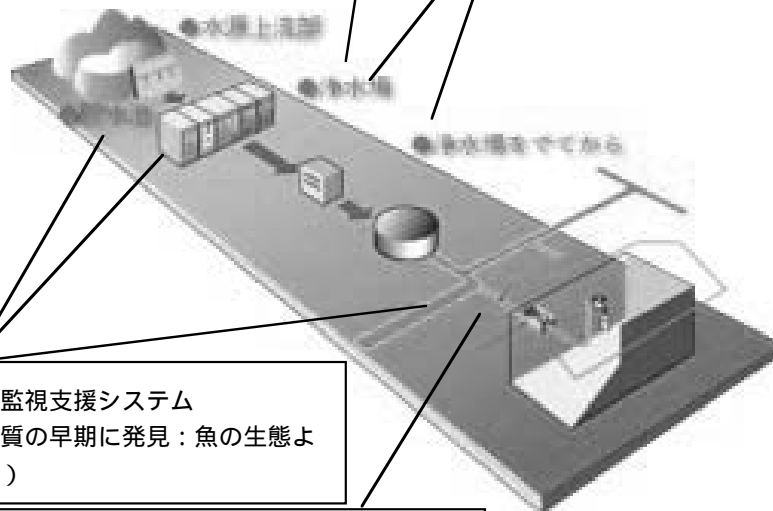
集中監視制御システム

- 水運用支援システム
- * 運転計画シミュレーター
 - * 水需要予測
 - * 水運用計画意志決定支援

写真の出所：
日立製作所「上水道広域管理
システム集中監視制御システム」
[http://www.hitachi.co.jp/Div/omika/
prdcts/aquamax/waterwk1.htm](http://www.hitachi.co.jp/Div/omika/prdcts/aquamax/waterwk1.htm)

マッピングシステム
(管路情報DB、検索システム)
施設維持管理支援システム(運転・補修履歴)

* 浄水場制御システム



水質安全監視支援システム
(有害物質の早期に発見：魚の生態よ
り把握)

配水管理支援システム

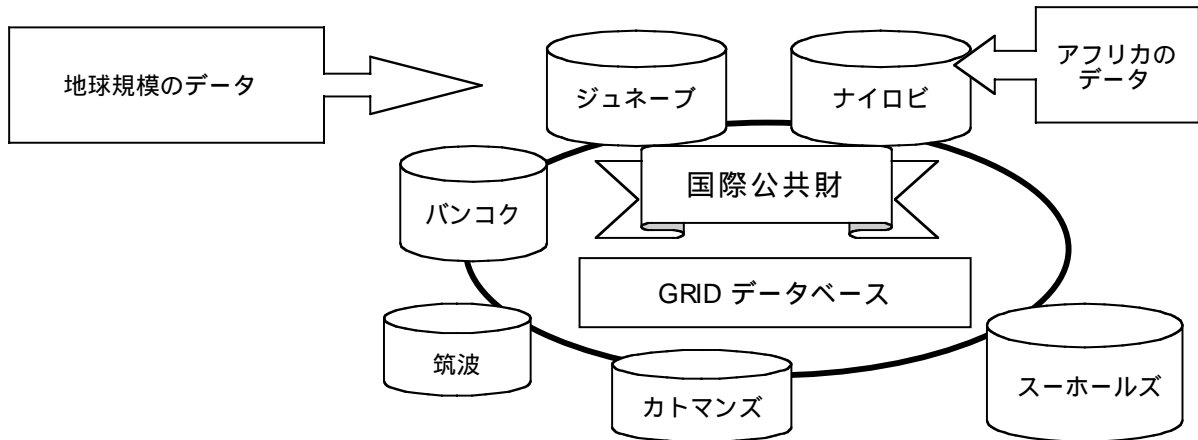
- * 配水コントロール(配水情報管理、バルブ制御)
- * 管網解析シミュレーター
- * 残留塩素解析シミュレーター

図の出所：神戸市「一貫した水質管理体制」(<http://www.city.kobe.jp/cityoffice/51/sui/yor/ik.htm>)

出所：日立製作所(1999)を基に筆者作成。

分類	関係者間での情報・プロセスの共有
事業名	UNEP - GRID(Global Resource Information DB)
目的	UNEPが収集した環境情報や研究結果のストリームライン形成。即ち、内部・外部(全世界対象)からのデータアクセスのパフォーマンス向上のために、UNEP内のネットワーク施設整備と、コンテンツのフォーマット化推進による情報収集・検索・利用性の改善を図っている。
対象者	UNEP職員、各国政策決定者、研究者、NGO
実施者	UNEP: ネットワーク企画、運用、機器整備・管理を実施しており、事務所・関係機関のサーバー(unep.netdomain)の設置・運営。 欧州宇宙開発委員会(ESA): UNEP本部と世界各国にある支部との通信に使用する衛星通信網(Mercure)に関する通信チャネルの提供と管理。
内容	GRIDは地球環境に関する地理情報データ(GIS)やイメージ画像を保有しており、全て計算機を用いて地理座標で参照することができる。データのスケールは、地球規模から地域レベルまで多様である。データの種類としては気象、土壌、水分、社会経済、インフラ等がある。 これらのデータは、国連機関や各国政府関連機関が収集した地球環境データや、UNEP機関との共同あるいは各国機関独自プロジェクトにより実測したものが用いられる。 GRIDは機能分担による分散形式で運営されており、UNEP各機関、GRID参加機関ごとの特性に基づくデータの収集と管理を行っている。
使用設備・システム	衛星通信網、ネットワーク機器、GIS 図8 - 4 参照
費用	不明
制度・政策面での取り組み	不明
課題、留意点	<ul style="list-style-type: none"> ・ GRIDの収集データは主にリモートセンシングにより得られるため、データ検証の際には地上にて実測したデータとの比較が必要。 ・ 地上での基本的な環境指標の測定が、特に途上国においてなされていない。 ・ GIS使用者が主として先進国の少数の技術者に限定される。途上国への適用を想定するならば利用に係る訓練が不可欠
出所	UNEP-GRID, " Global Resource Information DB " (http://www.unep.org/unep/eia/eis/unepnet/home.htm) 国立環境研究所地球環境研究センター「 GRID-Tsukuba Homepage 」 (http://www-cger.nies.go.jp/grid-j/)

図8 - 4 UNEP-GRID : 地球環境データの統合化、
機能分担による地域別分散データベース

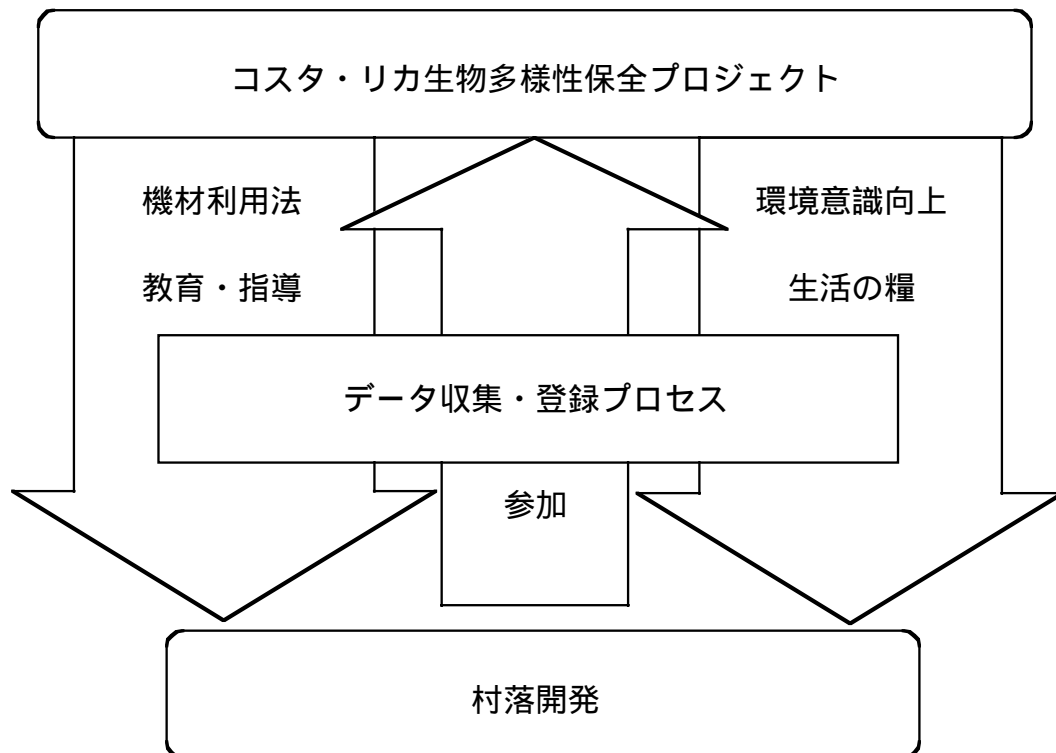


出所：筆者作成

分類	関係者間での情報・プロセスの共有
事業名	OneWorld "connect to a better world"
目的	人権と持続可能な開発の促進
対象者	不特定多数(上記の趣旨に関心を持つ全ての人々)
実施者	NGO(OneWorld.net)
内容	世界中の人権と持続可能な開発に関心を持つ724のインターネットコミュニティとして機能している。Webサイトを開設し、ニュース、レポート、キャンペーン、関係者ダイレクトリー、求人、データベースなどを掲載している。 知識・経験の蓄積・共有方法： インターネットによるリンク、検索、データベース ネットワーク化：724のNGOとリンク
使用設備・システム	インターネット
費用	OneWorld International Foundation, BT が支援
制度・政策面での取り組み	不明
課題、留意点	環境分野だけでなく、人権問題、持続的開発に関係する幅広い分野をカバーしている。類似ネットワークとして「辺境森林」に特化した国際資源研究所(World Resource Institute)が主導する地球森林監視(Global Forest Watch : http://www.wri.org/gfw/)がある。
出所	One World Connect to a better world(http://www.oneworld.net)

分類	関係者間での情報・プロセスの共有
事業名	コスタ・リカ生物多様性保全(個別派遣専門家)
目的	生物多様性に関する情報収集と環境保全の啓蒙
対象者	熱帯雨林地区の住民
実施者	コスタ・リカ政府
内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ 熱帯雨林に生息する生物に関する情報収集と地域住民に対する環境保全教育。 ・ 各保護地区の住民を選抜し、研究所で半年程度の訓練を実施し、技術スタッフとして採用。採用されたスタッフは、各保護地区で、生物を採取し、分類する。また、カメラで標本の写真を撮り、スキャナーで取り込んで必要な画像処理を施した後、データベースに格納する。また、上記業務の他、各保護地区で実施される環境啓蒙教育を指導し、啓蒙活動に参加する。 ・ 現地からスタッフを採用する利点は、保護地区での就業機会を提供すること及び熱帯雨林環境に慣れていない先進国からの研究者に対して、現地環境に慣れたスタッフの方が効果的なデータ採取を行えることの2点である。 ・ 各保護地区で収集した情報をセンターで一元管理。 ・ 知識・経験の蓄積・共有方法： <ul style="list-style-type: none"> - 現地スタッフへのノウハウ蓄積 - 現地スタッフが地域の学校での環境教育を指導 - 世界各国の大学、研究機関との人的交流 - 画像を含むデータベースへの情報蓄積 - ホームページによる情報公開 ・ JICA は、個別専門家派遣で対応。
使用設備・システム	カメラ(1眼レフ、デジタルカメラ)、スキャナー、ZIP、パソコン、画像処理ソフトウェア、データベース等
費用	政府補助、NGO、米国科学基金
制度・政策面での取り組み	非政府系非営利機関として政治的影響を予防 国の環境保護ネットワーク支援政策、NGO 連携
課題、留意点	NGO 支援
出所	Instituto Nacional de Biodiversidad(http://www.inbio.ac.cr/en/default.html)

図8 - 5 コスタ・リカ生物多様性保全のための ICT 活用



出所：筆者作成

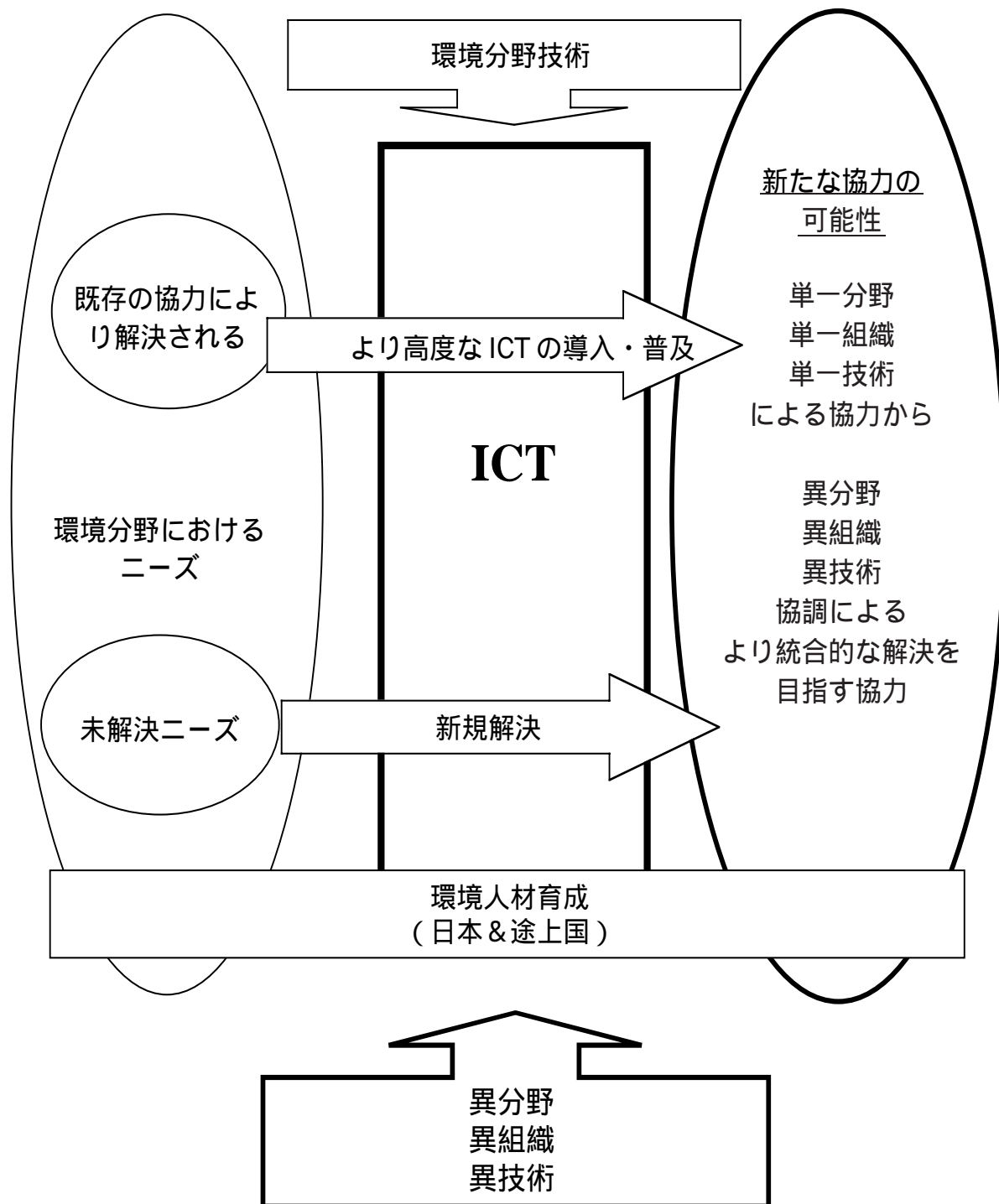
8 - 3 JICA における協力可能性

環境分野におけるICTの適用のあり方について、図8 - 6にまとめた通り、その形態は大きく次の5つ可能性があると思われる。

8 - 3 - 1 環境モニタリング・管理の拡充

現在既に行われている環境協力において、ICT導入を戦略的に図っていくことにより、データ収集や分析に対してより効果的な協力を図ることができると考えられる。複雑化する環境問題に対応するためには、地球規模・地域規模での環境状況を把握し、可能な限り変動メカニズムを解明することを目的とし、実測による環境のモニタリングとそのデータ処理がまず重要である。このため、リモートセンシング等の技術を活用した広範囲の効率的なデータ収集や、湖

図8 - 6 環境分野におけるICT活用の方向性に関する概念図



出所：筆者作成

沼中の有機物濃度のような化学分析を必要とするモニタリングに加え、データの収集・蓄積を効率的に行う観点からICTの普及・移転は重要である。

8 - 3 - 2 異分野との協調による新しい協力

ICTからのアプローチのうち、環境分野内の1つのプロセスから成る単純なパターンでは問題解決が困難な事例が多くあり、今後、コスタ・リカにおける生物多様性保全研究所への協力事例のような複数のICTを適用した複数のプロセスが有機的に結合した協力事業が増えていくと思われる。この事例では、環境分野と村落開発(貧困)分野との協調のためのツールとしてICTが活用されている。また、GISによる自然資源管理のような単一のプロセスに対する協力のみならず、将来的にはソーシャル・ウェアのような特定の学際的な問題解決を図るツールの開発も期待される。

8 - 3 - 3 政策決定者・市民への判断材料提供

開発途上国の環境政策を支援するツールとしてICTの利用は有用であると考えられる。即ち、サウディ・アラビアの開発調査の事例で述べたように、科学的な分析結果をGISツールや表計算ソフトを用いて可視化し、わかりやすい形で情報を提供することにより、科学的な知見と政策の統合を図ることを可能にする。

また、マルチメディアやロボット技術の進展は、この他にも現在未解決なニーズに対する新たな協力の可能性を持つ。

8 - 3 - 4 対話促進、合意形成へのICT活用

本章の冒頭で論じたように、環境問題に関する合意形成を図る際にも今後ICTが果たす役割は大きくなると考えられる。即ち、特定事業の環境影響評価等、主体間の合意形成を行う際に、住民やNGO、関係省庁に対する情報周知の手段としてネットワーク技術を活用し、適切なタイミングで情報公開を行い、各関係者の意見に対して十分説明を行うならば、経済的に安価な形で意見を反映させつつ事業を実施することができるようになる。その際、デジタル・ディバイドによって情報公開から取り残される住民等に対する配慮は

必要であるものの、視覚化、シミュレーション等のICTツールの活用により、プロジェクト実施による影響予測をマルチメディアなどを利用して理解しやすい形で情報を提供することは有意義であり、協力可能性を検討する余地がある。

8 - 3 - 5 人材育成

協力活動の基本は、人材であり、上記の協力の方向性を実務面から支援する柱として、当然のことながら、人材育成が重要である。

ここで育成の対象とする人材としては、以下の種類を想定している。

環境分野に携わる日本側・相手国側人材

環境分野のICTシステムに携わる日本側・相手国側人材

特に、今後、異なる分野、技術、組織との協調に基づいた協力活動が求められていくと思われ、環境分野だけの知識・技術で協力活動を行っていくことは難しくなりつつある。そのため、複数分野、複数技術、複数組織に通じた人材を育成していく必要がある。

しかしながら一方で、開発途上国においては基本的な環境技術を有する人材が不足していることも事実である。従って、現実的には、地道な基礎知識・技術の移転を行いながらも、異なる分野、技術、組織との協調の方向性を示しながら協力を実施していく必要がある。ただ、わが国においても複数の分野、技術、組織に通じている専門家は必ずしも多数いるとは考えられず、実際の協力の範囲については、専門家の有無に制限されてしまう。

また、ICTの適用にあたっては、直接の協力対象となる「環境の該当技術」はもちろんのこと、それを支援するICTに関する人材を新たに育成する必要がある。その際、単にICTの移転だけではなく、そこで利用される情報こそが重要であり、その正確性、信頼度の重要性をくどいくらいにも指導する必要がある。いくら高性能なデータベースを設計しても、実際に格納される情報が不正確では、意味がない。

環境問題に深く結びついたICTについては、環境分野の専門家が会得し、相手側カウンターパートに対して移転するのが当然であるが、ネットワーク、データベース等のICTを利用したシステムを構築する場合は、システムの分

析、設計、製造、試験を経て、完成後の運用管理を含めた一連のシステム構築手順が必要となり、しかるべき専門知識を有する人材が参加する必要がある。また、協力終了後も運営・維持・改善等の作業を継続するための相手側人材が必要となる。ここで留意すべきは、環境分野のICTシステム構築を担当するICT技術者に対しても基礎的な環境知識を移転することである。ICTシステムの構築に際してはそのシステムで動作するアプリケーションの知識があればある程、効率的で使いやすいシステムの構築が可能になる。

ICTシステムの構築に係わる人材育成にあたっては、以下の3つの選択肢がある。

短期専門家の派遣：ICTシステムの規模にもよるが、1人でICTの全ての分野をカバーできる長期専門家を探すのは簡単ではなく、長期専門家の派遣よりは複数(例えば、ネットワークとデータベースの専門家2人)の短期専門家の派遣が効果的である。

対象国内のICTプロジェクトとの連携FASEAN地域であれば、ほとんど全ての国でコンピュータ・センターのプロジェクトが進行中あるいは終了しており、進行中のプロジェクトと関係するか、終了している場合はその技術移転結果を利用することが有効であろう。

地域ICT専門家：これはまだ実現されていないが、これだけICTが一種のインフラとして浸透してくると、地域のICT化を支援するICT専門家を派遣することは有意義である。そうすれば、この専門家の支援の下に地域のICT化が促進されるであろう。

また、直接ICTシステムに関与しない専門家も、例えば派遣前研修等で最低限度のICT知識を収得する機会を設け、ICTリテラシーを高める必要がある。直接、ICTシステムの構築に関与しないにしても、扱う情報の整備・利用に関するルール作りやICTシステムを含む業務の運用・管理体制作り等については深く関与する必要がある。相手側機関に対しても、そのような役割を果たす人材の育成を指導する必要がある。

1人の人材が、環境とICTの両分野において高度な知見を持つ専門家であることは不可能であるから、両分野の人材がお互いに自分の分野を他分野に拡張する努力をし、共通領域をなるべく大きくすることが必要である。そう

することにより意志の疎通が円滑になり、効果的・効率的なICTシステムの構築が可能になる。

その他、環境分野における現地の人材育成のためのツールとしてもICTが効果的であることも特記する必要がある。例えば、衛星を利用した遠隔教育・マルチメディア教材による技術移転や環境保全に関する啓蒙教育も有効であろう。

このようにICTの発展は、技術の高度化に伴なう「深さ」の向上という意味で縦方向での「深耕」協力を促進する一方、協調可能な分野の拡大に伴なう「幅」の拡大という意味で横方向への協力を促すといえよう。つまり、ICTの進展は、協力の形態をより立体的に、かつ多様な方向に促進していく可能性を広げていくと考えられる。

また、基本的な考え方として、以下の2点を強調しておきたい。

1. 「まず、ICTありき」ではなく、「ICTはあくまで、目的を達成する手段である」ことを明確に理解すること。即ち、ヤ塔tラの未整備や技術者の不在を制約条件とするのではなく、現状を見据え、可能なところから問題解決を図る。
2. 常にICTを活用しようとする積極的な姿勢を持つこと。この観点から、常に新しいICTに関心を払う必要がある。

上記2点の基本的な姿勢を保ちつつ、環境分野でICTの立体的かつ多様な活用を促進していくためには様々な解決すべき問題点、留意すべき視点が存在する。これらについて8 - 4で述べる。

8 - 4 課題、留意点

8 - 4 - 1 基本データの整備

ネットワーク技術を始めとするICTは、環境モニタリング・管理を改善し、関係者間のネットワークを構築する有効な手段であるが、構築されるネット

ワーN、データベース、コンピュータ等が技術的に適切であっても、利用される情報があやふやであったり、場所や国により異なる基準で収集された情報であれば、せっかく情報が収集されても利用価値は乏しい。情報通信インフラを整備し、技術的に優れた情報収集・加工・利用のためのシステムを構築することと、必要な情報そのものを整備することは別である。更に、事例分析から見られるように、途上国ではそもそも環境に関するモニタリングやインベントリーデータが不足しており、それらの充実について、並行ないしは先行して取り組む必要がある。開発途上国に対しては、まず、環境なら環境分野での情報の取り扱い全般について十分に理解してもらい、しかるのちネットワークをはじめとするICTの利用に目を向けるのが現実的であろう。ホームページ自体は簡単に開設できる。しかし、そこが真に有意義な情報発信基地となり、また利用者が情報を提供してくれるようになるためには、それなりの戦略と労力が必要である。そのホームページから提供される情報の信頼性、有効性、適切なメンテナンスがあって初めて評判を勝ち取るのである。

8 - 4 - 2 現状を踏まえた適正技術の導入

これまで実施してきた協力がICTを活用することにより、質的または量的に改善される可能性がある。場合によっては相乗効果により飛躍的に充足が図られるようになる。例えば、酸性雨やエルニーニョ現象などの環境モニタリングを行う場合、リモートセンシングを活用することにより、これまで狭い地域の測定や予測しかし得なかった事象に対し、より高精度、かつ広域におけるダイナミックな環境変動をとらえる可能性が広がる。

このように新技術を導入することにより得られる便益は大きいですが、その内容によっては、経済性、効率性、操作性、汎用性等の点でそぐわない場合がある。言い換えれば、新技術により既存のニーズを更に高度な段階で満たすことは可能となるが、実用性に乏しいため、この点に留意されない場合は、かえって逆効果を生み出す結果になる可能性が高いものがある。従って、新しく、かつ高度な技術を導入する場合は、途上国の財政事情、人的資源、技術格差、既存データの整備状況等を十分勘案の上、当該技術が、実用的で、

かつ現地の事情に則した適正技術であるかを検討する必要がある。

また、他の分野における協力についても同様であるが、技術移転が効果を挙げるためには協力相手機関の技術力やニーズを見極めながら、漸次的なアプローチを取ることが望ましい。即ち、システム開発・管理の担い手である技術者にとっても、システムを操作するユーザーにとっても、技術的には高度すぎず、かつICTを使わざるを得ないところからICTの導入を図ることが重要である。

8 - 4 - 3 コンテンツの充実

ICTにより、環境問題の解決を模索する際に異分野との協調を容易にすることは先に述べたとおりである。しかし、組織へのネットワークの導入や、システムの整備、ホームページの開設によって、直ちに機能するわけではなく、情報を共有するタイミング、目的、対象者を明確にした上で、コンテンツを予め十分検討する必要がある。

また、開発調査やプロジェクト方式技術協力等、わが国の具体的な協力でホームページを開設する場合、情報提供を行う際は、事前に目的、対象、内容、形式、手段等を十分に検討し、効果的なホームページとなるよう留意する必要がある。統一的なガイドライン等の整備も必要となると思われるが、個別のプロジェクトごとに伝達を企図する情報に差異があることにも配慮することが望ましい。なお、開発調査を例として一般的に留意すべき事項をBoxに挙げた。

8 - 4 - 4 システムの運営・管理

システムを導入する際には、システム導入により従来の取り組みのあり方が変化するのであるから、システムの運営・管理に関する役割分担やルールを明確にし、様々なニーズを持つ関係者に十分説明を行う必要がある。新たなシステムの政策決定の中の位置づけを明確にし、かつ、ICT導入にあたってその必要性和期待される効果に関する説明を十分に行って初めてシステムは関係者の参加を得ながら機能するものである。

また、国をまたがったネットワークを構築する場合は、参加する国の技術

レベルがまちまちであるのが普通であり、どこに共通点を見いだすかは、そのプロジェクトの正否を決定する重要な要因となる。事務局の力量がその存続を左右する。

8 - 4 - 5 人材育成

人材育成における大きな問題点は、異分野、異技術、異組織にまたがって仕事をした経験のある人材がわが国においても少ないことであろう。これは環境分野に限った事態ではない。各分野は現在極度に細分化、専門化しており、同一分野においてすら、幅広い知見を持って活動している人材は少ないと思われる。また、わが国においては、組織はどちらかというところ閉鎖的であり、考え方の違う複数の組織間の連携は馴染まない傾向が強く、その種の連携活動の経験のある人材を確保することが課題である。

グローバリゼーションの潮流の中にあって、地理的境界だけでなく、分野、技術、組織の枠も取り除かれつつあり、環境分野もその例外ではない。今後の協力にあたっては、日本においてこのような複眼的経験を有する人材を育成することが急務である。幸いなことに、インターネットの普及をはじめとするICTの進展は個人のレベルのみならず、組織のレベルにおいても従来の固定的な活動から異分野、異技術、異組織を対象とした多角的な活動を容易にしつつある。

しかしながら、既に述べたように、開発途上国では、基本的な環境技術を十分に収得していない人材が多く、まず基礎的な技術の移転に重点を置くべきであり、それと並行しながら、複眼的な視点を養う必要がある。

8 - 4 - 6 デジタル・ディバイド

ネットワークの世界はデジタル・ディバイドとデジタル・オポチュニティの狭間で揺れ動いている。全ての国々で、デジタル・ディバイドが起こっている。特に、開発途上国は情報通信インフラ整備に大きな遅れがある。いくらインターネットが便利な機能を提供できても、それを利用することができなくては意味がない。環境問題において最も対象とすべき人たちは情報化から取り残されている側に属することが多い。ICTの発展が様々な可能性を広

げてくれるのは事実であるが、その恩恵をすぐに全ての人たちが受けられるわけではないということはまた厳然たる事実であり、留意が必要である。

Box プロジェクトのホームページ開設・運営時の留意点(主に開発調査について)

(1) ターゲットグループの明確化(e-Commerceにおける手法から)

ポータル・サイト、検索エンジンへの登録により、興味ある人が閲覧できるようにする。

必要な人に必要なコンテンツを提供するマッチング・ノウハウ

(2) コンテンツの充実

比較優位なコンテンツを持つこと(当該国の当該セクターに関して)

立ち上げ当初には、実施細則(Scope of Work: 事前調査に基づいた相手国との合意文書)やインセプション・レポート(Inception Report: 調査着手報告書)に基づく調査骨格を最低限示した上で、各調査項目の進捗があるたびに、リンクを張って調査結果を(ドラフトでも)載せていく。GIS出力データ等のグラフィカルな結果が出ればなお効果的と考えられる。但し、訴える対象によって、充実させるコンテンツとのメリハリは必要。調査団イベントのツールとして使用(アンケート、CGコンテストなど)も考えられる。

その他、調査期間中の先方要人の表敬記録や調査団月報など調査期間中の動きをまとめることも一案。ただし、作業量が過大とならぬよう留意が必要。

(3) 閲覧者のニーズの充足

関係者、外部からのコメント、批判を受ける窓口として、電子メールアドレスの周知や掲示板の設置を行う。これらは双方向のコミュニケーションを行う出発点であり、閲覧者の声に速やかに応え、信頼を獲得することが重要である⁵⁷。

適切なタイミングでホームページを更新する。更新のたびに、関係者や興味ある閲覧者に周知する。

プロジェクトの対象地域・分野に関し、ターゲットを絞ったポータル・サイトないしはリンク集を提供する。

⁵⁷ 斉藤春海(2000)p.12 - 13

(4) 課題・留意点

開発調査の中間レポートは原則非公開であり、機密情報保持の観点から留意が必要。どこまで情報を公開するか、途上国側との調整が必要。

現地再委託等の調達情報も慎重に取り扱うべき。反面、入札公示のツールとして利用する可能性も考えられる。

トップページは日本語のページを用意するなど国内の関係者や市民に対しても配慮する。

ホームページのメンテナンスについて開発調査実施中に技術移転を十分行う。

ホームページ作成に関し、コンサルタントへの業務指示書の記述を定型化する。

(5) ホームページ構築例

<http://www.jica-rchstudy-india.org/>

(インド リプロダクティブヘルス支援計画調査)

<http://bce2.tripod.com/>

(アゼルバイジャン バクー市環境管理調査)

<http://www.bcpjica.org/>

(インドネシア 生物多様性保全プロジェクト)

<http://www.jica-as.com/>

(バングラデシュ 砒素汚染地域地下水開発計画調査)

補論 各援助機関・各国における ICT 活用促進に向けた取り組み

補論 1 各援助機関の開発途上国に対する ICT 協力

本論では主な国際機関、主要国援助機関の途上国に対するICTの活用促進に関する協力を紹介する。各援助機関とも「自立発展可能な開発または経済基盤の整備」あるいは「貧困削減」を援助の中心理念に据え、ICTが教育、保健、環境などの社会サービスひいては地域社会の経済的な活性化に有効であるとの認識の下、情報に対するユニバーサル・アクセスの確保を目標とし、制度面、人材面、資金面、そして知識の共有を可能とするような支援を行っている。また、ITUは他の援助機関と共同して、パイロット・プロジェクトとして途上国のルーラル地域に多目的コミュニティ・テレセンター(Multi-purpose Community Telecenter : MCT)を設置し、地域社会経済に対する影響及びMCTの自立発展性を確認している。各援助機関のICT活用促進に関する重点目標、支援分野、支援内容を表A1 - 1に示す。

以下ではそれぞれの機関におけるICT協力の概要を考察する。

A1 - 1 世界銀行

A1 - 1 - 1 基本方針

(1) 基本理念⁵⁸

世界銀行は、途上国の経済が世界経済と一体化しつつある中で、ICTはその競争力を維持、促進する上で重要であり、また行政や公共サービス、

⁵⁸ World Bank, "Operational Strategy" (<http://www.worldbank.org/html/fpd/telecoms/subtelecom/operationalstrategy.htm>)による。

表 A1 - 1 各援助機関の ICT 活用促進に関する重点目標、支援分野、支援内容

援助機関	重点目標	支援分野	支援内容または役割
世界銀行	<ul style="list-style-type: none"> ・ 貧困削減 ・ 自立発展可能な経済基盤の確立 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 行政 ・ 教育 ・ 保健 ・ 環境 ・ 生計向上 ・ 地域開発 ・ インフラ整備 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 政策助言 ・ 知識の仲介 ・ インフラ整備などに対する資金提供 ・ ICT を活用した新たな開発を進めるための実験的な融資
UNDP	<ul style="list-style-type: none"> ・ 自立発展可能な人的開発 ・ 貧困削減 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 遠隔教育 ・ 遠隔医療 ・ 環境管理 ・ 政治参加の機会の提供 ・ 新たな生計の獲得 ・ 雇用機会の拡大など 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 政策支援 ・ インフラ整備 ・ 人材育成 ・ 自治体、社会的弱者支援 ・ 生計、雇用機会の拡大 ・ パイロット・プロジェクトの実施 ・ 公的部門、民間部門そして市民団体間のパートナーシップの強化
ITU	<ul style="list-style-type: none"> ・ ユニバーサル・アクセス 	テレアプリケーションの適用が可能な分野（保健、教育、環境など）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 各種テレアプリケーションの開発、検討 ・ 諸課題の調査研究 ・ ナレッジ・データベースの構築 ・ ICT を活用した新たな開発を進めるための実験的な融資
USAID	<ul style="list-style-type: none"> ・ 安定した人口動向 ・ 住民福祉の向上 ・ 環境保護 ・ 民主主義の確立 ・ 自立発展可能な環境整備 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 経済成長 ・ 住民福祉 ・ 環境 ・ 民主主義 ・ 人命救助 / 災害復旧 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 政策助言 ・ 知識の仲介 ・ インフラ整備などに対する資金提供 ・ ICT を活用した新たな開発を進めるための実験的な融資
CIDA	<ul style="list-style-type: none"> ・ 自立発展可能な開発 ・ ユニバーサル・アクセス 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 途上国の人材育成 ・ セクター改革 ・ 効率的で効果的な ICT 利用環境の整備 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 政策助言 ・ 知識の仲介 ・ インフラ整備などに対する資金提供 ・ ICT を活用した新たな開発を進めるための実験的な融資
IDRC	<ul style="list-style-type: none"> ・ ユニバーサル・アクセス ・ ICT を活用した経済開発 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地域開発 ・ 遠隔教育 	調査研究を通じた ICT 活用可能性の検証
Sida	<ul style="list-style-type: none"> ・ ユニバーサル・アクセス ・ 貧困対策 	<ul style="list-style-type: none"> ・ ICT 活用が見込まれる分野 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 知識の共有 ・ 人材育成 ・ インフラ整備などに対する資金提供など

出所：各機関のホームページ(以下の各節参照)

開発プログラムをより効果的に行う上で有効であるとの認識を持っている。そしてICTを活用することにより、国内の生産性を向上させ、経済活動の領域を広げ、貧困を削減することが可能であると考えている。貧困削減の観点からはICTの中でも電話、インターネット、ラジオ、郵便を重視している。

(2) 支援分野⁵⁹

世界銀行は、ICTは行政、教育、保健、環境、生計向上、地域開発、インフラなどの全てのセクターに有効であるが、特に次の分野での活用が効果的であると考えている。

行政

- 内部の事務管理(特に予算管理)
- 政策決定のための情報収集
- 法律、統計、保健に関する公的情報の提供
- 教育、保健、交通などの公共サービス向上

教育

- 遠隔教育
- 教師や教材の不足の補完
- ICT技術向上のための訓練
- 教師や生徒のネットワーク形成

保健

- 事務管理の効率化
- 患者情報の蓄積と移転(病院を移る際)
- 医学情報の発信・共有
- 医師への相談
- 離れた地域の医師との協働

環境

- 環境関連データの蓄積・発信・共有

⁵⁹ Kenny, C., Navas-Sabater, J. and Qiang, C. Z.(2000)による。

- 公的機関と民間とのコミュニケーション促進
福祉
- 地域に根ざした福祉サービス
- 情報蓄積
- 就職情報の提供

(3) ICT協力における世界銀行の役割⁶⁰

世界銀行は、ICT利用の活性化、特に貧困地域において情報インフラへのアクセスをいかに確保するかという課題に支援の比重を移しつつある。そして、このような分野でICTが有効に利用されるためには、全体の政策・制度の整備が必要であるとして、世界銀行は次のような役割を果たそうとしている。

政策助言

- 電気通信分野の改革への助言
- ICT活用促進戦略に関する助言
- 主要な経済セクターの競争力向上に関する助言
- 情報システムに関する助言

知識の仲介

- 世界銀行、途上国、ドナー、情報産業のネットワーク化
- クロス・カントリー調査
- ベスト・プラクティスの収集・提供

- 知的財産の維持・発展

以下に対する資金提供

- インフラ整備
- 政治的政策的リスクに対する保証
- 技術協力

ICTを活用した新たな開発を進めるための実験的な融資

⁶⁰ World Bank "Operational Strategy"(<http://www.worldbank.org/html/fpd/telecoms/subtelecom/operationalstrategy.htm>)による。

A1 - 1 - 2 主な取り組み

これまでの取り組みは、情報インフラ整備及びパートナー・イニシアティブに大きく分類できる。

(1) 情報インフラ事業

従来世界銀行は公的部門による通信インフラの整備を支援してきたが、1990年代には通信セクターの制度改革・規制緩和の推進を支援しており、最近ではICTを活用し、技術、サービス、マーケットが一体となった「情報インフラセクター(Information Infrastructure(II)sector)」の整備への協力を行っている。例えば、インドネシアの「情報インフラ事業」では、郵便局のネットワークを地方に拡大させ、各郵便局に電子メール、インターネット、観光サービスの機能を持たせるとともに、新たな付加価値サービスを導入し、かつ必要な法制度の改革、組織改変とトレーニングを通じ実施能力を強化する事業を実施している。本プロジェクトは持続的な地域開発及び経済成長を促進するため、技術、サービス、マーケットを一体として通信網の拡大に取り組んだ「情報インフラセクター」開発の一例である。

(2) パートナー・イニシアティブ⁶¹

途上国のインフラ整備に取り組んでいる先進国の公的援助機関、民間企業、NGOなど様々な機関と相互に知識、資金、人材を出し合い、国際的な問題に対する総合的なプログラムを行っている。次にその例を挙げる。

InfoDev(Information for Development Program)

(<http://www.infodev.org>)

1995年に発足した18の政府・国際機関と民間セクター4社が参加しているコンソーシアムであり、通信、インターネット、教育、健康、環境、政府、e-Commerceの各分野で2000年7月までに120件のプロジェクトに拠出してきた。InfoDevは政策研究と

⁶¹ 「グローバルな知識・情報・持続性を、開発のために利用する - 世界銀行のイニシアティブ概要」(2000年7月20日)による。

その適用、諸国間の知識共有のために総額2,000万 US ドルのグラント資金を拠出している。また、GDG (Global Development Gateway)の開発も支援している。

LILs(Learning and Innovation Loans)

上限500万 US ドルの小規模貸し付けにより、政府の新しい技術へのアクセス改善とその適用の実験的な実施を支援する。例として、GDN(Global Development Network)の一部としての各国の遠隔研修センターに対する拠出がある。

WorLD(World Links)

(<http://www.worldbank.org/worldlinks/english/index.html>)

途上国と先進国の中等学校をインターネットで結び、共同研究やコンピュータ技術の開発を支援するもので、1996年に発足、2000年7月現在、20カ国、約500校を接続し、約10万人が参加している。

AVU(African Virtual University) (<http://www.avu.org/>)

アフリカの大学生に対し、科学、数学、情報技術、ビジネス分野で質の高いコースへのアクセスを提供することを目的としており、アフリカの15大学に対し衛星通信によって授業を発信し、電子メール、FAX、電話により交流を図っている。

GDLN(Global Development Learning Network)

(<http://www.worldbank.org/gdln/>)

GDLNは、政策担当者、開発関係者、市民代表者が政策に関する知識と経験を国境を越えて相互に共有し、政策・管理運営に関して意見交換・討論を行う機会を提供することを目的にした途上国と先進国の遠隔研修センター間のネットワークで、各センターは衛星通信により接続されている。センターは双方向テレビ、イ

インターネット、その他の関連技術を活用している。

GDN(Global Development Network)(<http://www.gdnet.org/>)

GDNは研究者と政策担当者を対象とし、開発政策に関する知識を創造、共有、活用することを支援するもので、GDNによる政策研究の成果はGDGやGDLNを通じても共有される。

SBEM(Softbank Emerging Markets)

SBEMはソフトバンクとIFCによる共同事業であり、インターネット企業の設立を図る企業家に対し、立ち上げ資金の出資、技術・法律・管理運営面での支援を提供する。ソフトバンクのイニシアティブでは5億USドルの初期投資により、100カ国で協力が展開される。

GDG(Global Development Gateway)

(<http://www.developmentgateway.org/>)

「知識共有(ナレッジ・シェアリング)」の一環として、世界銀行は様々な事例をWeb上で公開している。GDGはこの代表的な例であり、様々な開発課題について情報と経験の共有を目指している。この取り組みは、開発課題におけるグッド・プラクティスや各種情報(例:調達情報、求人広告、調査研究報告書)を共有するとともに、Web上で特定課題についてホームページ閲覧者が議論に参加するサイトを設けるなど、コミュニティ、政府関係者、民間セクター、ドナーなど様々な開発関係者に共通のプラットフォームを作り出すものである。これらのプラットフォームは、課題別の他に国別があり、様々な情報が掲載される。

A1 - 1 - 3 ICT 協力における留意点⁶²

世界銀行はこれまで実施したICT協力を通じて、ICT協力を実施する上で

⁶² Kenny, C., Navas-Sabater, J. and Qiang, C. Z.(2000)による。

の留意点として次のような事項を挙げている。

(1) 政策・制度の改革

ICTの効果を最大限に引き出すには、ICTを越えた全体の政策・制度の改革、特に健全な競争ができる環境作りが必要である。また教育、労働、貿易、投資、税、為替、著作権、プライバシー・消費者保護などの政策・制度もICT活用促進の上で重要である。

また、ICTは国境を越えるので、国境を越えたグローバルなルール作りが必要である。

(2) 参加促進

ニーズにあったシステムとするためには、計画段階から対象地域を巻き込んで、ニーズを把握し、それを反映したシステムとする必要がある。

(3) コスト

ICT導入にはコストがかかるため、ICT導入を含めた当該セクターにおける課題に優先順位を付けて対応を検討する必要がある。またICT導入に係る費用対効果や維持管理経費も検討しなければならない。低所得国は各家庭に電話線を引くのではなく、歩いていける距離にアクセスの拠点を設置する(郵便局の活用など)ことがまず重要と考えられる。

また、基本的にはICT促進は民間活力を活用すべきであるが、人口密度が低い、地理的条件が悪いなどで採算の合わない地域に対しては、政府の補助が必要となる。

(4) 人材育成

ICT活用にはICTリテラシーが必要であり、ユーザーの訓練が必要となる。またソフト開発などができる人材の育成、技術的サポートができる体制作りが必要である。

(5) 使いやすいシステム

使いにくいシステムでは活用されない。上記(2)とも関連するが、計画段階からユーザーを巻き込んで、ユーザーが使いやすいシステムを開発することが重要である。

(6) インセンティブ

ICTをなぜ活用するのかをユーザーに理解し、納得してもらうことが重要となる。

(7) セキュリティ

システムのセキュリティ確保や、プライバシー・消費者保護もICT活用を促進する上では不可欠である。

(8) アクセスできない人への配慮

ICTにアクセスできない人が情報やサービスから排除されないよう配慮が必要となる。

A1 - 2 UNDP

A1 - 2 - 1 基本方針⁶³

(1) 基本方針

UNDPは、ICTを単に経済成長を促進する道具とするだけでなく、自立発展可能な人的開発と貧困削減を促す効果的な手段としてとらえ、ICTを利用することで様々な分野で迅速かつ幅広い協力が可能となる、としている。その例としてインターネットを媒体とする遠隔教育、遠隔医療、環境管理、政治参加の機会の提供、新たな生計の獲得や雇用機会の拡大などを挙げている。

⁶³ UNDP, "INFO 21: Information and Communications Technologies for Development"(<http://www.undp.org/info21/index5.htm>)による。

また、ICTを活用することにより、これまで社会の中で疎外されてきた人々に社会参加の機会を与え、遠隔地に住む人々にサービスや情報を提供することができる。更に、国境、言語、文化を越えたネットワークの構築、自治体の機能強化、女性、若者や社会的弱者に対する支援、これまで蓄積されてきた知識、経験の共有なども可能となる。

このようにICTはグローバルな情報社会、知識社会構築に欠かせないものとなっている。しかし、先進国と途上国の間には大きな格差が存在し、それを是正する適切な対応策が求められている。そのためUNDPでは潜在的なICTの有用性を途上国が認識し、ICTに対する意識を高めることを目標として協力を実施している。

(2) UNDP の役割

UNDPは上記(1)のような基本方針に基づき、ICT活用促進に向けて、以下のような支援を行うとしている。

政策支援、 インフラ整備、 人材育成、 自治体、 社会的弱者支援、
生計、 雇用機会の拡大、 パイロット・プロジェクトの実施
公的部門、 民間部門、 市民団体間のパートナーシップの強化

A1 - 2 - 2 主な取り組み

上記のような方針の下、UNDPが実施しているICTに関連した主な協力を以下に紹介する。UNDPのICT協力には、ある国の人材育成を中心としたプロジェクトと、地域へのインターネット普及を主とした取り組みがあるが、前者の例としてエジプト及びウクライナのプロジェクトを紹介し、後者の例としてアフリカ・インターネット・イニシアティブ及びアジア太平洋地域開発情報通信計画を概観する。

(1) エジプトにおける ICT アクセス・センター⁶⁴

ICT アクセス・センター(Technology Access Center : TACC)はインターネットに接続するための拠点であり、TACCを通じてICTに関するトレー

⁶⁴ UNDP, "Info 21: Pilot Project in Egypt"(<http://www.undp.org/info21/pilot/pi-eg.html>)による。

ニングを提供する。エジプトのケースではUNDPとEgyptian Cabinet Information Decision Support(IDSC)、シャルキア州政府、投資協会(10th Ramadan city)、商工会議所、国連ボランティアが共同で事業の実施にあたっている。対象者は、幅広い住民(特に若者、女性)、失業者、中小企業、教育者、教育機関であり、協力目的は、住民のエンパワメント、農村や遠隔地におけるICT(特にインターネット・アクセス)の増加、地域サービス、娯楽や教育、プログラム、データなどの情報提供、住民のICT活用能力の向上、アラブ語によるコンテンツの開発、民間セクターの強化、世界経済とのリンク、とされている。1999年3月から2年間の協力で、総予算は約80万ドル⁶⁵である。

具体的な協力内容は次の通り。

TACCを3カ所に設立し、それぞれのTACCにサーバーとパソコン10台を設置、更に地域のインターネット接続専用のパソコンも提供する。

技術訓練(ICTリテラシーの向上、電子メールの使用法、Webページ作成、デスクトップ・パブリッシング、各種アプリケーションの使用法、メンテナンス等)を実施する。

(2) 女性農民支援のためのICTセンター(ウクライナ)⁶⁶

ウクライナの女性農民に対し、ICT関連の訓練を実施し、女性農民がICTを活用して必要な情報を入手・発信できるようになることを目的として、UNDPとCouncil of Women Farmers of Ukraine、NGO、The State Committee of Ukraine for Entrepreneurship Developmentが共同で事業にあたっている。実施期間は1999年6月から2001年5月までで、総予算は約22万7,440ドルである。

具体的な協力内容は次の通り(表A1 - 2参照)。

キエフにサーバーを置き、ウクライナの各地域に建設された8カ所のセンターにインターネット、電子メールが使用できるコン

⁶⁵ UNDPが32万6,000ドルを出資、残り約47万4,000ドルはシャルキア州政府を含む地方政府機関、金融省、国連ボランティアが出資。

⁶⁶ UNDP, "Info 21: Project in Ukraine"(<http://www.undp.org/info21/pilot/pi-ukr.html>)による。

コンピュータを設置する。
 ビジネスセミナーやコンピュータ・トレーニングを実施する。
 Web ページの作成補助を行う。

表 A1 - 2 ウクライナにおけるプロジェクトの協力目標と実施内容

協力目標	実施内容	評価法
(第1段階) コンピュータ・ネットワークの構築	<ul style="list-style-type: none"> ICTDP⁶⁷ と GIDP⁶⁸ のプロジェクト・マネジャーと専門家によるソフトとハードに関する協議の実施 デジタル・コミュニケーション・センターへのコンピュータ設置 インターネット、電子メールの接続 	<ul style="list-style-type: none"> コンピュータの設置状況と設置プロセスに関する評価 専用Webサイトの作成とその管理状況の把握
(第2段階) 基礎的なコンピュータスキルの構築	<ul style="list-style-type: none"> ウクライナ語によるトレーニング教材の編集、出版、Web サイトへの掲載 ビジネス・ワークショップ開催と ICT トレーニング・ワークショップの組織化 地方におけるフォローアップ・ミニセミナーの開催 トレーニング・サポートセンターをキエフに設置 コンピュータ・メンテナンスの専門家派遣 	<ul style="list-style-type: none"> 各センターでトレーニングを実施し、異なる技術サポートのモジュールから得た教訓、グッド・プラクティスなどを4ヶ月に1回報告書を作成し比較評価の実施
(第3段階) 課税に関する法律、土地私有化、クレジット、市場情報など農業運営に関する重要な資源や農業コンテンツを専門としたWebサイトの作成	<ul style="list-style-type: none"> 専門家による農業資源に関するWebサイトの作成 女性農民による利用価値の高いWebサイトの選出 女性農民によるウクライナ語のコンテンツ作成 工芸などの新しい生産品とサービスの開発 様々な機関との情報交換を可能にするネットワークの構築 マスメディアを利用したプロジェクト内容の公表 	<ul style="list-style-type: none"> Webサイトとコンテンツの作成回数 マスメディアの報道回数 サイトへのアクセス数 農業またはそれに関するビジネスへの女性の進出動向 女性農民の収入レベル

出所：UNDP "Info 21: Project in Ukraine"(<http://www.undp.org/info21/pilot/pi-ukr.html>)

⁶⁷ ICTDP(ICT for Development Programme): UNDP の ICT 協力プログラム。情報通信、情報の利用やアプリケーションの活用による途上国の発展を目指す。特に人々のインターネット・アクセスと情報や知識の利用を促進するために、コネクティビティの改善、能力向上、コンテンツ開発に重点を置いている。

⁶⁸ GIDP(Gender In Development Program): UNDP の途上国のジェンダー支援プログラム。平等なジェンダー政策や対話などに関する助言や、女性のエンパワメントの促進に重点を置いている。

このプロジェクト実施中には電気供給と電話回線への接続が問題となった。近年の経済危機によりウクライナでは電気使用料を徴収することができず、停電やコンピュータを起動させるのに十分な電気供給を行なえないことがあった。この問題に対しては、USP(unit power supply)を利用して急な停電時に5分間の電気供給を可能とし、情報のバックアップをとれるようにした。また、電話線への接続状況が悪い上に、コストが高いという問題に対しては、州により解決方法は異なるが、条件の良い地域のプロバイダーを探すことで問題はある程度解決した。

(3) アフリカ・インターネット・イニシアティブ⁶⁹

UNDPは、南部アフリカ諸国⁷⁰において、持続可能な人的資源開発と貧困削減を目的としたICTのパイロット事業を実施している。UNDPが総経費の50%を出資し、残りの50%は当該国政府によって出資される。この事業の協力目的は以下の通りである。

情報や専門知識へのアクセスを通して経済、社会開発が進むよう加盟国を支援する。

適切な政策や規制などの国家政策決定者への支援、能力向上支援を行う。

民間企業が国家的なインターネット・サービス・プロバイダーへと成長する機会と加盟国における雇用の創出を支援する。

加盟国の社会、経済開発を促進する情報インフラ、サービスの強化を行う。

持続可能な人的開発を推進するコミュニケーション、情報インフラやサービスを活用した情報社会構築ができるよう各国政府を支援する。

アフリカの南南協力を推進するためサービス、インターネット・インフラ、政策、規制整備にアフリカ人専門家を起用し、彼らの能力向上を支援する。

⁶⁹ UNDP AFRICA, "Internet Initiative for Africa"(www.undp.org/rba/IntrinICT/lia-proj.html)による。

⁷⁰ 対象国はアンゴラ、ブルキナ・ファソ、カーボ・ベルデ、チャド、コモロ諸島、コンゴ、エチオピア、ガンビア、ナミビア、ナイジェリア、ニジェール、モーリタニア、スワジランド、サントメ・プリンシペ、トーゴ。

各国に対する UNDP の援助実施例は表 A1 - 3 の通り。

表 A1 - 3 各国に対する UNDP の援助実施例

国名	UNDP 支援内容	今後の支援内容
ブルキナ・ファソ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 資金協力：US\$500,000 ・ 調整、事業管理、技術支援 ・ 専門家によるフィージビリティ・スタディ、プログラムの実施、範囲、デザイン、実施に関する評価 ・ RFP(Request for Proposal : 公示)のための法的、技術的支援、契約、評価支援 	<ul style="list-style-type: none"> ・ NGO、政府、大学、民間企業に対するキャパシティ・ビルディング・プログラムの実施 ・ 国家インターネット・ゲートウェイの強化 ・ 大学内ネットワークとアクセス整備 ・ 現地のコンテンツの開発 ・ 政府と民間企業に対するビジネス、マーケティングプラン ・ インターネット・サービスを提供する民間企業の支援 ・ 遠隔医療
ガンビア	<ul style="list-style-type: none"> ・ 資金協力：US\$600,000 ・ 調整、事業管理、技術支援 ・ 専門家によるフィージビリティ・スタディ、プログラムの実施、範囲、デザイン、実施に関する評価 ・ RFPのための法的、技術的支援、契約、評価支援 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 国家インターネット・ゲートウェイの開設 ・ 国内のインターネット・サービス・プロバイダーの開設 ・ 政府、NGO、インターネット・サービス・プロバイダー、大学に対するトレーニング・プログラムの実施 ・ 技術者、マネジャーに対するスタディ・ツアーの実施 ・ 職場へのインターネット導入 ・ 学校、大学、病院、政府間のネットワーク構築 ・ 現地のコンテンツの開発 ・ 政府、民間企業の能力向上 ・ 政策・規制整備
モーリタニア	<ul style="list-style-type: none"> ・ 資金協力：US\$500,000 ・ 調整、事業管理、技術支援 ・ 専門家によるフィージビリティ・スタディ、プログラムの実施、範囲、デザイン、実施に関する評価 ・ RFPのための法的、技術的支援、契約、評価支援 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 国家インターネット・ゲートウェイの拡大 ・ ビジネスプランの策定 ・ 職場へのインターネット導入 ・ 国家 Web サイト作成 ・ 政府、インターネット・サービス・プロバイダー、大学、NGOに対するキャパシティ・ビルディング・プログラムの実施

出所：UNDP AFRICA, "Internet Initiative for Africa"(<http://www.undp.org/rba/intrinit/unsia/index.htm>)

(4) アジア太平洋地域開発情報通信計画⁷¹

(Asia-Pacific Development Information Programme : APDIP)

APDIP は UNDP から資金提供を受け、UNOPS(UN Office for Project Services)のアジア事務所によって運営されているもので、ICTを活用したアジア太平洋地域⁷²における社会経済発展、人々のキャパシティ・ビルディング、政府と民間企業との協力体制の強化、新しい経済環境への適応、南南協力の促進、適正技術の研究などを目指している。APDIPでは、加盟各国に対し次のような協力を行っている。

官僚、政策決定者、ICT ユーザーに対して ICT の有用性の紹介、
経済社会に与える影響に関するトレーニング・セミナーの実施、
ICT 開発についての戦略と政策立案支援
インターネットを普及させるための法制度、政策整備支援
インターネット・アクセスが不十分な国々においては衛星経由の
低価格なアクセスが可能となるよう支援

また、APDIP は Cisco 社と共同で、ネットワークに関する技術訓練を提供する Networking Academy Programme も実施している。このプログラムでは加盟国内の大学に対し、次のような協力を実施している。

ネットワークのデザイン、構築、メンテナンス、トラブルシューティングなどの技術知識構築が可能となる最新のカリキュラムの作成・実施
カリキュラムでは Cisco Certified Network Associate(CCNA)という資格認定試験を実施(この資格を受けた学生には安定的な雇用市場が提供されるか大学でエンジニアリングや科学を専攻するのと同様な身分が与えられる。)

⁷¹ APDIP(<http://www.apdip.net/index.htm>)に依拠。

⁷² APDIPの加盟国はアフガニスタン、バングラデシュ、ブータン、カンボディア、タイ、フィリピン、中国、クック諸島、北朝鮮、東ティモール、フィジー、ミクロネシア、インドネシア、フランス領ポリネシア、インド、イラン、キリバス、ラオス、トンガ、マレーシア、モルディヴ、モンゴル、ミャンマー、ナウル、ネパール、韓国、マーシャル諸島、ニウエ、パキスタン、パラオ、シンガポール、ヴィエトナム、ソロモン諸島、スリ・ランカ、太平洋諸島の信託統治所領、トケラウ諸島、パプア・ニューギニア、ヴァヌアツ、ブルネイ、ニューカレドニア、トゥバル。

インターネット・サービス・プロバイダーに対するワークショップの実施

ICT関連の政策、インフラの構築、遠隔教育や医療などの分野別の問題に関するセミナーを開催し、途上国側と専門家の協議を実施

A1 - 3 ITU

A1 - 3 - 1 基本方針

(1) 基本理念

ITUは、主に電気通信技術、放送技術の技術標準など世界に勧告する機関であり、途上国に対しては電気通信開発部門(ITU-D)を中心に多くの協力プロジェクトを実施してきている。ITUのICTに関する基本理念を表すものとしては1998年の第2回世界電気通信開発会議で採択されたヴァレッタ宣言がある。このヴァレッタ宣言の概要は以下の通りである。

<ヴァレッタ宣言の骨子⁷³>

- ・ ICTは政治、経済、社会、文化の発展にとって不可欠のものであり、全ての人々がその利益を享受すべき。
- ・ 世界経済においてICTは成長を牽引するセクターの1つとなっているが、途上国においては未だネットワーク構築のための資金供給が不十分である。
- ・ ICTの発展のためには民間部門を更に巻き込み、競争を促進する改革が必要であるが、このような新しい環境に適応するためには人材育成が重要である。
- ・ 政府は、基本的な通信サービスに全ての人々がアクセスできるようにするための適切な政策と規制を整備すべき。この規制は、利用者、事業

⁷³ ITU, "Valletta Declaration"(<http://www.itu.int/newsarchive/press/WTDC98/Declaration.html>)、日本ITU協会「第2回世界電気通信開発会議の結果」(<http://www.ituaj.or.jp/ict/itud/kekka2.html#actionplan>)による。

者、投資者それぞれの利益を確保し、ネットワークの統一性を保護しながら公正な競争を促進するものとすべき。

(2) ITU の役割及び支援分野

第2回世界電気通信開発会議では、ヴァレッタ宣言とともにITU開発部門(ITU-D)の1998年から2002年までの活動計画⁷⁴も採択された。この計画では2つの研究委員会を設立し、研究委員会1では、相互接続、ユニバーサル・アクセスなど10の課題、研究委員会2では、ルーラル地域の通信、人材開発などの6つの課題を研究することとしている。

また、この活動計画の中では、ICT活用促進のためのアクション・プログラムとして次の6つのプログラムに焦点を当てている。

- プログラム1： 電気通信の改革、立法、規制
- プログラム2： 技術とGIIの開発及び応用
- プログラム3： ルーラル開発とユニバーサル・アクセス
- プログラム4： 資金調達と経済
- プログラム5： 民間人との開発パートナーシップ
- プログラム6： 人材開発及び人材管理を通じた能力の確立

A1 - 3 - 2 主な取り組み

ITUの主な取り組みとしては、途上国のルーラル地域に多目的コミュニティ・テレセンター(MCT)を整備するというものがある。また、ルーラル地域の開発のための事例を紹介するケース・ライブラリー⁷⁵をインターネット上に構築し、同時にサイバースペース上に会議室を設置して、新しいタイプの国際協力活動を展開してきている。

MCTは、地域のニーズを満たすための幅広いサービスを提供する施設とサポートを提供するものであり、設備やサポートに対する経費を共有することによって、公的または民間のICT関連サービスを適正な価格で提供するもの

⁷⁴ ITU, "Valletta Action Plan" (<http://www.itu.int/newsarchive/press/WTDC98/VAP1.html>) 日本ITU協会「第2回世界電気通信開発会議の結果」(<http://www.ituaj.or.jp/ict/itud/kekka2.html#actionplan>)による。

⁷⁵ ITU, "Welcome to the Case Library" (http://www7.itu.int/itudfg7/fg7/CaseLibrary/Case_Library.html)

と考えられている。MCTの目的は、開発途上国のルーラル地域へのICT(電話、インターネット)を導入し、情報、知識の活用を通じた社会、経済、生活環境を改善することにあるMCTは単に情報通信サービスを提供するものでなく、遠隔学習、遠隔医療相談などの中央と地方を結ぶ公共サービス、また水道や電気、郵便、貯金などと同様の地域サービスを提供するものと位置づけられている。これにより、電子商取引の実施、ICT関連の小規模ビジネスの事務所として利用、地域の人々への職業訓練を行い、社会経済発展の可能性が生まれることを期待している。また、地域の教師、電気通信やコンピュータ技師などの再学習の機会もMCTを通じて提供することが考えられている。MCTの取り組みは、IDRC、UNESCO、Danida(the Danish International Development Agency)、Sida、CIDA、British Councilが共に支援している。

MCTは、電話、FAX、パソコン、プリンター、複写機などで構成され、地元の民間人(IDRCのアカシア・イニシアティブでは、地域の顔ともいふべき雑貨屋を営む女主人がよいと報告している)などに運用を委託する。これにより次のような効果が期待できる。

- 農業・小規模ビジネスへの情報提供
- スタッフの雇用
- 雇用を通じたトレーニングによる職能の開発
- 地域の人々が社会知識、教育、保健などの情報にアクセスする機会の提供
- コミュニティ・ベースの情報交換と情報発信の場の提供

MCTは、パイロット・プロジェクトとして推進され、そこから、より効果的な地域開発の活動モデル、経済的な持続性及び他地域でも適用可能なモデルを検討している。現在パイロット的に運用されているMCTの例を表A1-4に紹介する。

A1 - 4 USAID

A1 - 4 - 1 基本方針

(1) 基本理念

USAIDの援助姿勢は、USAID Policy Determination 22(Telecommunication, Information and Global Information Infrastructure)で明確に示されている。以下はその要約である。

情報は開発を行う上で最も重要な要素となりつつあり、USAIDは途上国が知識と情報によって健全な発展を遂げるのを支援している。援助対象は、計画性があり、予算面で実効性が確実なものでなければならず、自立発展可能な経済成長、貿易の振興、そして国家情報基盤(Global Information Infrastructure : GII)への接続が求められる。GIIは 民間投資の活性化、 公正競争の促進、 柔軟な規制環境、 オープンなアクセス、 ユニバーサル・アクセスの確立が原則であり、適切な規制、人材、インフラが必要である。

USAIDは、途上国がICTを活用して自立発展可能な開発目標を達成し、世界経済へ参加することを支援する。このことによって、これらの国々だけでなく米国に貿易や投資の機会を提供する。USAIDの関心は、安定した人口動向、住民福祉の向上、環境保護、民主主義の確立のためにICTを活用することであり、また、機構、制度、文化などの自立発展可能な環境を整えることにある。

(2) 支援分野

—— 経済成長

- 通信サービスの規制緩和、自由化、民営化
- 民間投資を誘発する小規模融資
- 国際標準やオープンシステムに適合する情報ハイウェイの設計、建設への支援

表 A1 - 4 ITU が主導する各国の MCT パイロット・プロジェクト

	ベニン	ブータン	ホンデュラス	インド	マリ	スリナム	ウガンダ	ヴェトナム
地域	Malanville	Jakar	Valle de Angeles	Rajkot	Timbuktu	Brownsveg	Nakeseki	Dak Lak
国内実行機関	OPT	王国電気通信局	Hondutel	Gujara 州政府	Sotelma	TELESUR	TTCL	DGPT、VNPT
資金 パートナー	ITU UNESCO IDRC OPT Benin	ITU ブータン王国	ITU HONDUTEL UNESCO	ITU 電気通信局 州酪農開発部	ITU, SOTELMA TV Mali UNESCO IDRC、FAO	ITU TELESUR ドイツ協力省	ITU UNESCO IDRC	ITU Sida
その他の パートナー	UNDP/SDNP FAO WHO 国内 NGO	UNESCO WHO、UNDP IDRC 国内 NGO	UNDP/SDNP FAO WHO	CIDA UNESCO WHO NGOs	WHO 関係省庁 Timbuktu 市 NGOs	CanmadaWHO UNESCO NGO など	カンダリム WHO、FAO British Council など	UNESCO WHO FAO
提供 サービス	インターネット電話 FAX コピー 電子メール バーチャル・オフィス 遠隔学習 遠隔医療 行政情報 電子取引	インターネット電話 FAX 電子メール 遠隔学習 遠隔医療	インターネット電話 FAX コピー 遠隔学習 遠隔医療	パソコン会議 電話、ISDN FAX、コピー 電子メール 医療相談 遠隔学習 行政情報 電子取引 文書作成	電子取引 天気予報 農業研究 農村開発	遠隔保健 遠隔学習 ラジオ 電話、FAX コンピュータ	不明	行政情報 ビジネスサポート 教育サービス 遠隔医療 ビデオ制作
対象	博物館 図書館 学校、商業 教育、保健 農業	行政センター 病院 地域保健組織 小学校(4) 森林局 国際機関、NGO 中小零細企業	不明	地域住民	図書館、学校 博物館、病院 技能者、観光 農業 青少年と女性	首長 地方自治体 地域産業	教員養成機関 地方の教師 NGO、医師 病院スタッフ 零細企業者	医師、保健所 病院スタッフ 教員養成機関 小中学教師 地域社会 国連機関、NGO 青少年
経営主体	未決定	国立運営委員会	国立プロジェクト運営委員会	国立運営委員会	国と地域の運営委員会	不明	国と地域の運営委員会	未決定
設置数	1	1	1	12	1	1	1	4
事業開始	1999	1998	1998	1999	1999		1998	1999

出所：ITU, "Overview of MCT Pilot Project" (<http://www.itu.int/ITU-D-UniversalAccess/mcts/index.htm>)

- 知的所有権の保護などの法律、規制環境の整備
- 市場情報の増大に資する ICT 利用の改善

住民福祉

- 地域社会開発や家族計画、保健サービスなどの改善に資する各種統計の整備
- ルーラル地域における診療体制の改善
- カルテの電子化
- 遠隔教育

環境

- 環境プロジェクトを計画・管理する場合の地理情報システム (GIS) やリモートセンシング利用の促進
- エネルギー削減及び環境保全の促進に対する支援
- 環境観測・分析技術の移転の促進
- 環境情報システムの設計、開発、保守のための人材育成に関する支援

民主主義

- 参加型意思決定メカニズムの改善のための ICT 整備
- 草の根ネットワークの振興
- 人権保護、統治能力強化、説明責任強化に資する全国情報システムの構築

人命救助 / 災害復旧

- 各国ドナーとの協調と災害を想定した訓練、情報の共有のための情報の標準化の推進
- 各国ドナーと協調した救助体制の確立
- 支援活動、準備活動を強化する開発情報データの整備

A1 - 4 - 2 主な取り組み⁷⁶

USAID の実施する主な ICT 協力としては次のようなものがある。

(1) Internet for Electronic Development (IED) Initiative

1998年11月、クリントン大統領(当時)は途上国が電子商取引、遠隔教育、電子政府、遠隔医療、環境モニタリングに対してアクセスできるよう、IEDの拡大を表明した。すでに13ヶ国で実施中であり、2001年には更に拡大する計画である。

(2) AfricaLink

アフリカの多くの大学に対しインターネットにアクセスしやすくするよう協力している。

(3) Gemini Application Server

Gemini は新たなアプリケーション・サーバーであり、これは USAID のインターネット・データサービスをサポートするものである。Gemini は Web 上の様々なアプリケーションによるデータベースを含んでおり、その主なものとしては、AfricaLink プロジェクト、USAID 職員電子メール、FAX、電話、調達リストなどがある。

(4) LeLand Initiative

5年1,500万USドルの政府プロジェクトで、インターネットを20以上のアフリカの国々に接続するものである。各国全ての地域からのインターネット接続が容易となるようにする。

(5) 南アフリカ地域電気通信改革 (South Africa Regional Telecommunications Restructuring : RTR)

RTR は南アフリカ地域連合 (Southern African Development Community : SDAC) が近代的な情報基盤の経済的社会的な利益を認識し、その情報基盤

⁷⁶ USAID, "Information Technology at USAID" (http://www.usaid.gov/info_technology/)による。

を発展させる技術的、財政的基盤を整えることを支援するものである。

(6) アジア及び近隣諸国のプロジェクト⁷⁷

アジア及びその近隣諸国(Asia and Near East : ANE)ではインターネットと電子取引が現実味を帯びてきているものの、日常の商売にこれを持ち込むには多くの課題がある。そのため、USAID ANE局では、Policy(政策・制度整備)、Pipes(インフラ整備)、Private Sector(民間セクター育成)、People(人材育成)の4つの「P」をICT協力の柱としている。

表 A1 - 5 は、ANE局が実施しているICT協力である。

例えば、エジプトでは、5年間で総額3,910万USドルのICT協力(技術協力、訓練、ICT関連ハードウェアやソフトウェアの供与等)を実施しており、その主な協力内容は以下の通り⁷⁸である。

ICTのための法的規制面での改善

電気通信や電子商取引に関連する法律、規制、手続き等の改善に対する支援を行う。エジプトがICTに関する国際的な合意事項を受け入れる支援も行う。

電子政府と電子取引の推進

電子的な支払サービスやセキュリティ確保を支援し、健全な電子商取引環境を整備する。またパイロット・プロジェクトなどを通して電子政府や電子取引の推進を支援する。

エジプトにおけるICT利用の拡大

ICTの有用性を宣伝し、民間部門や一般国民のICT活用を促進する。またテレセンターなどを通じてICTを活用した商取引を推進することを支援する。

⁷⁷ USAID, "Information and Communication Technology Program in Asia and the Near East Region" (<http://www.usaid.gov/regions/ane/ict/internet.htm>)による。

⁷⁸ USAID, "Developing the Internet in Egypt"(<http://www.usaid.gov/regions/ane/ict/ict-egypt.htm>)による。

表 A1 - 5 USAID ANE 局が計画する ICT 協力

国名	事前評価	法制度整備	インフラ整備	民間セクター	人材育成
アルジェリア	2001. 12				
バングラデシュ	2000. 9				
カンボディア	2001. 4				
エジプト	2000. 夏				
西岸 / ガザ地区	2000. 8				
インド	2001. 4				
インドネシア	2001. 1				
ジョルダン	1999. 9				
レバノン	2001. 夏				
モンゴル	2000. 夏				
モロッコ	1999. 9				
ネパール	2001. 4				
フィリピン	2000. 12				
スリ・ランカ	1999. 12				
チュニジア	2000. 10				

申し入れ / 計画中 実施中

出所 : USAID "Information and Communication Technology Program in Asia and the Near East Region"
(<http://www.usaid.gov/regions/ane/ict/internet.htm>)

米国及びエジプト NGO への資金提供

ルーラル地域での ICT 活用を促進するためにエジプト及び米国の NGO に資金を提供する。

A1 - 5 CIDA

A1 - 5 - 1 基本方針⁷⁹

CIDA は、ICT の発達は生活全般に多大な影響を与えるものであり、また経済発展や生活の質の向上をもたらすものと考え、持続可能な開発を可能にするものにとらえている。ICT はビジネス環境を近代化することによって経済成長や貧困対策の有力な手段となり得るものであり、電気通信は途上

⁷⁹ CIDA, "CIDA and the Global Information Society(Backgrounder)" (http://www.acdi-cida.gc.ca/cida_ind.nsf/vLUaIIIDocByIDEn/895135063BA1BBB1852563FF0049F7EB?OpenDocument) による。

国に海外からの投資を呼び込むだけでなく、収益性のあるセクターであり、雇用創出にもつながると考えている。また、ICTは政府が廉価で遠隔保健、遠隔教育、環境保護、災害対策などの行政サービスを実施することを可能とし、女性や貧困層が社会進出を図るのを助け、国民の相互交流を深め、政府の公開性、透明性を高めるものであるとしている。

CIDAは、ICTはコンピュータ・ユーザーに限られたものではなく、電話のない地域でも利用できることが重要であるとの認識に立っている。多くの途上国では、官僚的な機構が改革の波を受け入れられないため、新技術の導入やこれに対するトレーニングの欠落が問題となりつつある。また、ICTサービスは民間で実施することが効率的であり、途上国においても規制緩和や民営化などが浸透しつつある。CIDAはセクター改革、人材育成、制度整備などに対して協力を行い、途上国が民間資本を活用する準備を整えるのを支援する。

また、CIDAはG-7やITU、イギリス連邦、APT(Asia Pacific Telecommunity)など協調してICT関連協力を実施することとしている。

A1 - 5 - 2 主な取り組み

CIDAは人材育成とICTをより有効に活用できるようにするためのセクター改革に重点を置いて支援している。CIDAが実施している主な協力は以下の通り。

(1) コロンビアにおけるセクター改革

通信省と自治体電話会社の競争の促進のための料金政策に関する通信委員会への支援

(2) ヴィエトナムにおけるICTプロジェクト

ヴィエトナムの国家情報技術プログラム(National Program on Information Technology)実施のための企画、調整、管理能力の強化を支援するもの。トレーニング及び技術援助を供与してICTに基づいたシステムを改善する。

(3) インドにおけるセクター改革

インドの電気通信セクターの近代化及び拡張を促進するための協力で、公正な競争を促進する規制枠組みを整備することを目的としている。

その他、西アフリカ地域のインターネット・アクセス改善に対する支援や、ペルーにおけるカナダ製通信機器購入への支援、トリニダードにおける空港レーダー整備、アフリカにおける放送関連の訓練、南部アフリカにおける水道及び灌漑用の遠隔液体比重測定設備への支援などを行っている。

A1 - 6 IDRC

A1 - 6 - 1 基本方針⁸⁰

IDRCは2000年から2005年までの計画の中で、開発のためのICT活用を、社会的経済的公正、環境・自然資源管理とともに達成目標の1つとしている。IDRCはデジタル・ディバイドの是正を目指し、途上国の人々や研究者が開発に関する問題を解決するためにICTを使えるようになるよう支援する。特に公的部門と民間部門の異なるニーズとアプローチに注意を払う。研究は次の2点に重点を置く。

全ての人々がICTの便益を受けられるようにするための公正で持続的なICTへのアクセス

電子商取引や国際的な貿易規制が地域に与える影響などのICTに関連する経済動向と開発の関係

また、若年層の雇用や女性による起業についての研究も行う。

地域ごとの優先取り組み課題は以下の通り。

アジア：アクセス改善のためのテレセンター等への支援、遠隔教育、電子商取引

中南米：公正なアクセスを促進する政策への支援、貧困層がICTから便益を受けられるようになるための研究

⁸⁰ IDRC(2000)による。

サブサハラ・アフリカ：政策支援、インフラ改善、ICTパイロット・プロジェクト、公と民のパートナーシップの促進、零細・中小企業の競争力強化

中近東・北アフリカ：ICTへのアクセス改善を図る政策への支援、アラビア語のコンテンツ制作

A1 - 6 - 2 主な取り組み

(1) アカシア・イニシアティブ⁸¹

アカシア・イニシアティブはサブサハラ・アフリカのコミュニティに対し社会的経済的発展のためにICTを活用しようというもので、特にルーラル地域の女性や若年層がICTを活用して情報にアクセスする機会を増やし、ICTを活用した起業を行うなど、彼らが自分達の問題を解決するためにICTを活用するのを支援する。アカシア・イニシアティブでは次のような成果を想定している。

- ・ 地域社会がICTにアクセスするための様々な方法の実験
- ・ 地域社会の声を地域計画に反映させるためのICT活用モデルの構築
- ・ 保健、教育、資源管理など地域社会のニーズに根ざしたアプリケーションの開発
- ・ ルーラル地域に適した技術(ソフト、ハード、コンテンツ)の検討
- ・ 低コストでネットワークを拡張できるようなインフラの改善
- ・ 選挙権のない人にも配慮したICT政策・規制やICT活用についての研究
- ・ 新しい開発協力のあり方の模索
- ・ 地域社会がより活用しやすい研究成果

アカシア・イニシアティブは、計画段階で100万カナダドル、1997年から5年間で6,800万カナダドルの予算計画である。

協力を実施している国はモザンビーク、南アフリカ、セネガル、ウガンダなどである。それぞれの国で政策改革、インフラ整備、アプリケーション

⁸¹ IDRC, "The Acacia Initiative"(http://www.idrc.ca/ACACIA/5_e.htm)による。

ン及びコンテンツの開発、技術支援などを行い、またICT関連の人材育成、女性の参加促進及びエンパワメント、若年層の育成及びICTに関する調査研究を横断的に行っている。

(2) PAN ネットワーキング・イニシアティブ⁸²

PAN ネットワーキング・イニシアティブは大規模なICT開発を実施する前に実施する調査を支援するもので、どのようなICTを導入すべきかを検討している。このことを通じて途上国は調査能力を向上させる。このイニシアティブではユニバーサル・アクセスの実現及び公的部門と民間部門の連携の2点に焦点を当てており、目的としては以下のようなものが挙げられる。

- ・ 人や文化、経済、社会に与えるのICTの影響(否定的な影響も含む)の明確化
- ・ 持続可能な開発を促進するICT活用促進
- ・ ICTの活用を促進する政策環境の整備
- ・ 先進的なICTを使用した開発のための革新的なアプリケーションの試行

具体的には遠隔教育・研修や地域の知識システム、住民参加の促進、電子商取引などについての研究を支援している。

(3) マレーシア・遠隔地におけるインターネット・アクセス(スマート・スクール)⁸³

マレーシア・サラワク州のボルネオ島は道路もなく交通機関も貧弱な孤立した地域で、都市部への人口流出という問題を抱えている。マレーシア・サラワク大学の情報技術学部の調査チームが、Pan Asiaからの資機材の供与を受けて、このボルネオの小学校にインターネット・アクセス端末を設置し、遠隔地におけるインターネットの利用方法を調査している。調

⁸² IDRC, "PAN: PAN Networking Initiative-Asia, Latin America and the Caribbean"(http://www.idrc.ca/research/xpan_readmore_e.html)による。

⁸³ Pan Asia, "Pan Asia News/Feature-Internet Access by Remote Communities in Sarawak: The Smart School as a Demonstrator Application"(<http://www.panasia.org.sg/news/rnd/98232.htm>)

査内容は、地域における情報ニーズの充足、情報へのアクセス方法や情報の入手方法の改善に ICT がどのような影響を与えるかといったことである。

このプロジェクトは、地域における情報ニーズや ICT の認識に関するベースライン調査を実施する第一段階とボルネオ島の中学校にテレセンターを設置し、ICTを活用したサービスを提供する第二段階に分かれている。このプロジェクトはマレーシアにおける都市部とルーラル地域のデジタル・ディバイドを縮小するものと考えられる。

A1 - 7 Sida

A1 - 7 - 1 基本方針

Sidaは、ICTは、途上国が世界経済に参加したり、全ての人々に情報を提供したりする手段であり、途上国の貧困層にも多くの情報を提供し得る機会を与えるものの、貧困層と富裕層のギャップを広げる危険もある、と考えている。途上国では電気通信ネットワークやその他の ICT インフラストラクチャーが未整備であり、人材も不足していることから、世界の情報源へのアクセスが困難になっており、このデジタル・ディバイドは、途上国の経済発展を脅かしている。

Sidaはこのような認識の下、途上国がICTの利益を享受するために、全ての協力プログラムでICTを活用することとしている。ICTを活用した協力を実施する際には、それが貧困層に利益をもたらすよう配慮することとしている。また、Sidaは、ICT協力にあたっては他のドナーや組織、民間企業と協調して援助や調査研究を積極的に行うとしている。

A1 - 7 - 2 主な取り組み

Sida が協力している主な ICT プロジェクトは、表 A1 - 8 の通り。

表 A1 - 8 Sida が支援中もしくは計画している ICT 協力

プロジェクト	参加期間	内 容	関係援助機関
InfoDev	1996-	世界銀行が ICT 活用のために主導する協力(p.266 参照)	世界銀行
Bellanet	2000	ICTをプロジェクトの形成に利用するためのカナダ国内の援助機関との共同研究	IDRC、CIDA、UNDP、オランダ援助機関
Global Knowledge Partnership	1997-	世界銀行とカナダ政府が1997年に情報時代の開発のための知識に関する国際会議を行ったのをきっかけに世界銀行内に設置された組織であり、Web上で開発情報を発信	世界銀行
Eldis		開発に関する情報へのゲートウェイであり、10,000以上の文書、援助機関、10,000以上のWebページが収録されたデータベース	IDS(Institute for Development Studies)
ICT 管理者研修	2000-	公的機関の管理者向け ICT 活用方法の研修	
栄養摂取に関する ICT 研修	1999-	アフリカ向けに過去2回実施	
ICT 編集研修	計画中	記者、メディア関係者、マスコミ関係者を対象にした ICT 研修	
スリ・ランカ インターネット品質向上プロジェクト	1998-	・インターネット設備容量増大 ・技術者管理者育成	
タンザニア 大学ICTプロジェクト	2000-	・インターネット設備容量増大 ・技術者管理者育成	
モザンビーク 大学ICTプロジェクト	2000-	・インターネット設備容量増大 ・技術者管理者育成	
ジンバブエ 大学ICTプロジェクト	2000-	・インターネット設備容量増大 ・技術者管理者育成	

出所：Sida(<http://www.sida.org/Sida/jsp/Crosslink.jsp/d,107>)

補論 2 日本における ICT 活用促進の取り組み

途上国における ICT 活用促進を支援していくにあたっては、わが国の ICT 活用促進の取り組みを踏まえた上でどのような協力が可能か見極めていくことが必要である。ここではこのようなわが国の ICT 活用促進に向けた取り組みを概観する。

わが国における ICT 活用促進の取り組みは必ずしも進んでいるとはいえない状況にある。特にインターネットの普及率は主要先進国の中でも低く、アジアの中でも香港やシンガポールやなどに及ばない⁸⁴。また、ビジネスや行政への ICT 活用も遅れている。しかし、ICT のもたらす経済的社会的影響の大きさに鑑み、わが国でも ICT を活用した高度情報通信社会を実現すべく動き出している。

A2 - 1 わが国における ICT 活用促進戦略の流れ

わが国の高度情報通信社会に向けた ICT 促進の取り組みは、1994年4月に高度情報通信社会推進本部が設立されて以来、本格的に進められている。同本部は1995年2月に「高度情報通信社会に向けた基本方針」を発表し、政府の方針を明確に示した。同基本方針では、民間主導での情報通信社会の実現と政府の民間活動のための環境整備（経済的・法制的な側面などのバックアップ）、基礎的・先端的な研究開発の推進、基盤整備に対する公的支援などを打ち出している。また、当時の課題の設定と対応すべき項目としては、以下のものが挙げられている。

- 公共分野の情報化等(公共分野のアプリケーションの開発・普及等)
- 情報通信の高度化のための諸制度の見直し
- ネットワーク・インフラの整備
- 情報化の進展に対応した著作権等の施策の展開
- セキュリティ対策、プライバシー対策

⁸⁴ 総務省郵政事業庁報道資料(2001年4月24日)「平成12年(2000年)末のインターネット利用者数」(<http://www.mpt.go.jp/pressrelease/japanese/johotsusin/0104242.html>)

相互運用性・相互接続性の確保

ソフトの供給

基礎的な技術開発

人材の育成

その後、急速な経済・社会の諸分野におけるネットワーク化の進展、電子商取引の本格的な実用化への気運の高まり、「電子政府」の実現に向けた取り組みの進展⁸⁵などを受け、1998年にこの基本方針は改訂された。改定された基本方針では、民間主導、政府による環境整備、国際的な合意形成に向けたイニシアティブの発揮、の3つを高度情報通信社会を実現するための行動原則とし、ICTの普及促進を図るために以下のような取り組みを実施することとしている。

電子商取引等推進のための環境整備

公共分野の情報化

情報通信の高度化のための諸制度の見直し

情報リテラシーの向上、人材育成、教育の情報化

ネットワーク・インフラの整備

基礎的・先端的な研究開発

ハイテク犯罪対策、セキュリティ対策、プライバシー対策

ソフトウェアの供給

コンテンツの充実

相互運用性・相互接続性の確保

2000年、政府は高度情報通信社会推進本部を改組して「高度情報技術(IT)戦略本部」(首相を含む閣僚で構成)を設置するとともに、新たに「IT戦略会議」(民間有識者で構成)を設けた。2000年7月以降「IT戦略会議」・「IT戦略本部」合同会議は検討を重ね、2000年11月に「IT基本戦略」をまとめた。この基本戦略では、超高速ネットワーク・インフラの整備及び競争政策の促進、電子商取引の促進、電子政府の実現、人材育成の強化、の4つを柱としている。

⁸⁵ 1997年に「行政情報化推進基本計画の改定について」が閣議決定され、申請・届出等手続の電子化の促進や「経済構造の変革と創造のための行動計画」が決定された。

また、2000年11月には「IT基本戦略」と併せて「高度情報通信ネットワーク社会形成基本法(通称IT基本法)」が成立した。

「IT基本法」は、以下の項目を施策の基本方針として掲げている。

高度情報通信ネットワークの拡充、コンテンツの充実情報活用能力の習得の一体的推進

世界最高水準の高度情報通信ネットワークの形成、公正な競争の推進その他の措置

国民の情報活用能力の向上及び専門的人材の育成

規制改革、知的財産権の適正な保護・利用などを通じた電子商取引の推進

電子政府・電子自治体の推進(行政の簡素化、効率化、透明性の向上)、公共分野の情報化

ネットワークの安全性及び信頼性の確保、個人情報の保護

創造性のある研究開発の推進

国際的な協調及び貢献(国際規格の整備、開発途上地域に対する協力)

2001年1月には「IT戦略本部」において、5年以内に世界最先端のICT国家なることを目標としたe-Japan戦略が策定され、更に2001年3月にはこのe-Japan戦略に基づいたe-Japan重点計画が策定された。この計画では重点政策分野として以下の5つを掲げている。

世界最高水準の高度情報通信ネットワークの形成

教育・学習の振興と人材の育成

電子商取引の促進

行政・公共分野の情報化

高度情報通信ネットワークの安全性と信頼性の確保

また、横断的な課題として以下の5課題を提示している。

研究開発の推進

デジタル・ディバイドの是正

社会経済構造の変化にとも合う新たな課題への対応

国際的な協調及び貢献の推進

施策の推進状況の調査と重点計画の見直し

更に、e-Japan 重点計画では各政策課題に対して 2005 年までに実施すべき事項及び具体的なベンチマークを設定している。

表 A2 - 1 は 1995 年の「高度情報通信社会に向けた基本方針」から 2001 年の e-Japan 重点計画までのわが国の主な ICT 活用促進戦略をまとめたものである。

表 A2 - 1 わが国の主な ICT 活用促進戦略

重点課題	高度情報通信社会に向けた基本方針 (1995 年)	高度情報通信社会に向けた基本方針 (1998 年改訂版)	IT 基本法 (2000 年)	e-Japan 重点計画 (2001 年)
民間活力重視・民間育成				
ソフトウェア産業の振興				
ベンチャー育成				
インフラ整備				
ICT 活用促進のための制度整備				
電子政府の構築				
テレアプリケーションの開発・利用促進 (遠隔教育、遠隔医療など)				
人材育成				
電子商取引の推進				
プライバシー・知的所有権保護、セキュリティ確保				
コンテンツの充実				
デジタル・ディバイド対策				
国際協調				
ハブ化構想				

出所：高度情報通信社会に向けた基本方針(1995年)、高度情報通信社会に向けた基本方針(1998年改訂版)、「IT 基本法」(2000年)、e-Japan 重点計画(2001年)を基に作成。

表 A2 - 1 から、それぞれの戦略の間では重点項目にはそれほど大きな違いは見られないが、当初は重点になかった電子商取引の推進やコンテンツの充実、デジタル・ディバイド対策が近年注目されてきていることがうかがえ

る。特に電子商取引の推進は重要度が高まっている。また、インフラ整備については当初から重点項目として挙げられていたが、近年の計画においてはその重要性に対する認識が高まっており、e-Japan重点計画では重要政策分野の第1番目に掲げられている。

このように、わが国における21世紀に向けた情報化施策は、欧米に遅れているといわれながらも、その枠組み及び方向性は着実に進展している。以下ではe-Japan重点計画で掲げられた各課題についてわが国の取り組みを概観する。

A2 - 2 世界最高水準の高度情報通信ネットワークの形成

わが国は地域通信市場が独占状態にあることなどによりインターネットの普及が遅れ、アジア・太平洋地域においても先進国とはいえない状況である。e-Japan重点計画では、超高速アクセスが可能なインターネットを民間主導で整備し、必要とする全ての国民が低廉な料金でアクセスできる環境を整備し、併せて放送のデジタル化を推進し、通信と放送を融合させることを目標に掲げている。

具体的な重点計画の施策は次のようなものとなっている。

(1) 公正競争条件の整備

- 非対称規制の導入
- インセンティブ活用型競争促進方策の導入
- 電気通信紛争処理委員会(仮称)の創設
- 公正取引委員会の機能強化

(2) 超高速ネットワーク・インフラの形成推進

- 既存光ファイバー活用のための制度や地域IP網の接続ルールの整備
- 電柱などの利用の円滑化のための制度整備
- 高速無線アクセス用の周波数の拡張

(3) 研究開発の推進

10Tbps 級の光伝送のみによる通信の実現

IPv6 のインターネット環境の実現

(4) 放送のデジタル化の推進

デジタル地上放送開始に向けた支援の実施

CATV デジタル化に向けた支援の実施

A2 - 3 人材育成

e-Japan 重点計画では、学校における ICT の普及が米国に比べ大幅に遅延している、中高年におけるインターネット普及が大幅に遅延している、高度な ICT 技術者や研究者が不足している、との認識に立って、次のような目標を掲げている。

インターネット個人普及の増大

学校の ICT 教育体制の強化と情報生涯教育の充実

高度な ICT 技術者・研究者の確保

このうち、学校教育の情報化については、政府が掲げるミレニアム・プロジェクトの柱の一つにも取り上げられている。ミレニアム・プロジェクトとは夢と活力に満ちた21世紀のためにわが国にとって重要かつ緊急の課題である「情報化」「高齢化」「環境対応」の3つの分野について、技術革新を中心とした産学官共同プロジェクトを実施するものであり⁸⁶、省庁横断的なタスクフォース(バーチャル・エージェンシー)がこれの検討に当たった。このバーチャル・エージェンシーがまとめた「教育の情報化プロジェクト」では、全ての子供たちの情報リテラシーを向上させるとともに、コンピュータの活用により授業の形態を根本的に改革し、加えて学校運営の改革も目指している。「教育の情報化プロジェクト」の具体的な行動予定は図 A2 - 1のようになっている。

⁸⁶ 内閣総理大臣決定(平成11年10月19日)「ミレニアム・プロジェクト(新しい千年紀プロジェクト)の基本的な枠組みと構築方針について」

図 A2 - 1 教育の情報化プロジェクトの年次計画

	2000年度	2001年度	2002年度	2003年度	2004年度	2005年度	
設 備 面	学校内LANの整備	段階的に整備				完成 約8,100校	
	公立学校のコンピュータ整備	全ての学級の授業でコンピュータが使える環境の整備					
	公立学校のインターネット接続	全公立校がインターネットに接続					
	私立学校のコンピュータ整備	段階的に整備					
ソ フ ト 面	教員の研修実施	全ての教員がコンピュータ授業を習得し、2002年度からの新学習指導要領の実施に対応		完成 (90万人)			
	コンテンツ開発事業	開発事業の実施		成果の全国への普及			
	デジタル・ネットワーク化推進事業	開発事業の実施		成果の全国への普及			
	学校スポーツ・健康教育用コンテンツの制作	コンテンツの制作				成果の全国への普及	
	文化デジタル・ライブラリーの構築	コンテンツの制作				成果の全国への普及	
教育ナショナルセンター機能の整備 (ポータル・サイトに関する研究開発など)	サイトの開設・運用・成果の全国への普及						

出所：日本情報処理開発協会編(2000)

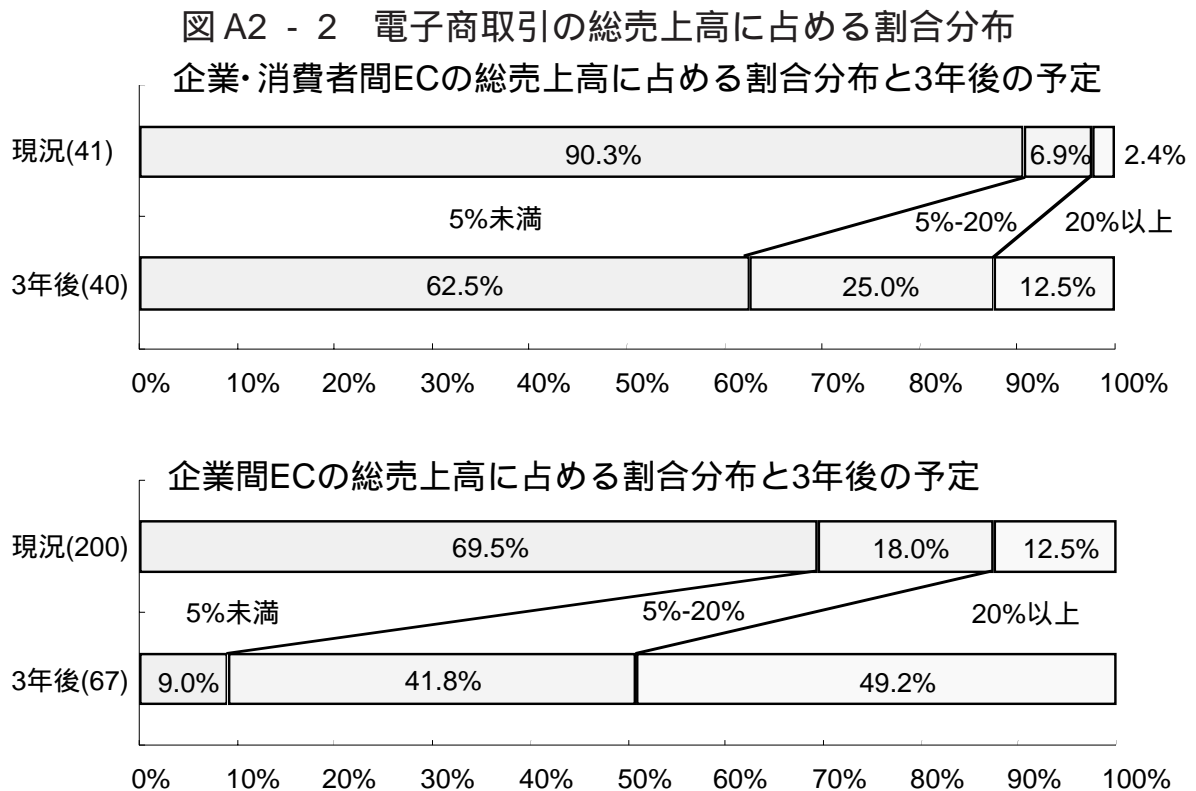
また、e-Japan重点計画では、ICT学習機会の提供のために、ICT講習の実施、図書館・公民館へのICT機器の整備、ICT職業訓練の実施を挙げている。その他専門的な知識・技術を有する人材の育成に関する施策として、国立大学の組織の柔軟化、ICT技術者スキル標準のアジアでの共通化、外国人受け入れ関連制度の見直し、デジタル・コンテンツ市場の規模の拡大などを目標として掲げている。

このような政策の策定以前から、様々な教育機関、研究所などでもICT化の取り組みがなされている。高等教育機関では、CAI(Computer Aided Instruction: コンピュータを利用した教育)を活用した授業からオンラインによる遠隔教育、授業を実施又は計画しているところもある。CAIシステムでは、マルチメディア環境でのインターラクティブなものや、インターネットを介し国外との大学と同時講義を行うところも出てきている。

A2 - 4 電子商取引などの促進

e-Japan重点計画では、電子商取引に関しては、その商取引に占める電子化の比率、制度改革や知的所有権の保護、消費者保護に関するルール作りの面でも遅れているとの観点から、電子商取引の市場規模を大幅に拡大することを目標に設定している。経済産業省が1999年3月に行った「日米電子商取引の市場規模調査」によると、2003年には企業消費者間(Business to Consumer: B2C)で行われる電子商取引額は、3兆1,600億円、企業間(Business to Business: B2B)は68兆4,000億円と見込まれている。目標はこの数値を上回ることとなっている。

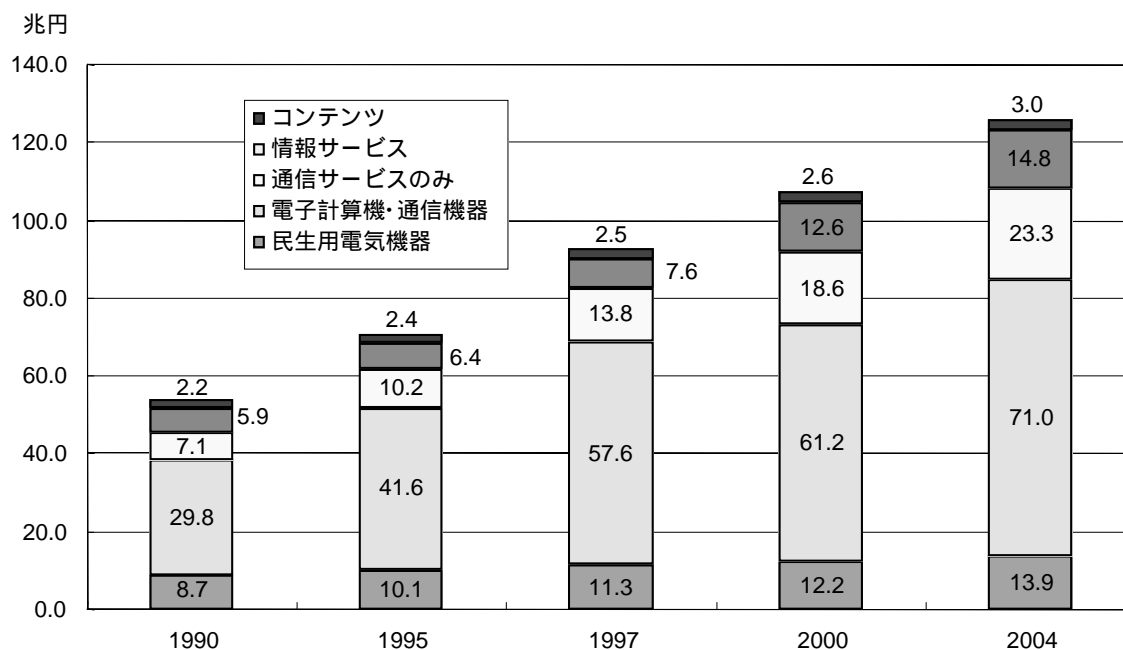
図A2 - 2は、日本情報処理開発協会が1999年にコンピュータを利用しての会員企業にアンケートを行った結果であるが、企業消費者間及び企業間の取引額が沿う売上額に対する割合の変化を示したものであるが、近い将来増加すると見込んでいる。



出所：日本情報処理開発協会(2000)

企業はこのような状況下で、今後も積極的な情報システム関連投資を行うものと予想されている。そして、その市場規模は、図A2 - 3のように順調に拡大していくと予想されている。

図A2 - 3 情報システム産業の市場規模



出所：日本経済研究センター(1999)

企業間の電子商取引では、例えばアメリカの自動車業界はGM、Ford、Daimler Chryslerなど大手メーカーが中心となり、CAD/CAMデータ及び電子取引データ等を交換するために、通信プロトコルやフォーマットを統一して、業界標準の「ANX」(Automotive Network Exchange)を構築し、1998年から稼働している。欧州でも「ENX」(European Automotive Network Exchange)が構築されている。日本でも「JNX」(Japanese Automotive Exchange)の構築に向け1999年10月から実証実験を行っている。一方、ソニーや松下など家電業界でも部品の調達やサービスのネットワーク販売などに本格的に取り組み始めている。このような流れは、設計・開発プロセスを電子化することにより、ネットワークをフルに活用した顧客参加型の生産システムの出現も予想される。例えばDell Computerは顧客からの注文を受けてから生産を開始するた

め、部品などの在庫を持たずにすむ。加えて、リテール分野ではインターネット上にショッピングモールが出現しているように、オンライン・ショッピング、オンライン・オークション、逆オークションなどのビジネスモデル⁸⁷が次々と考案されている。また、ネットワーク・ビジネスにより業態・業種の垣根が低くなり、新規参入を容易にすると同時に、従来の小売業のビジネス・スタイルの抜本的な変革をもたらすと予想されている。他方、新たな動きとしてはテレフォン・バンキングやインターネット・バンキングといわれるような新たなサービスが出現している。インターネット銀行では、ジャパン・ネットバンクが、インターネットを通じて金融商品や各種商品・サービスを提供する。このようなネットワークが構築されても、実際の電子取引が活発化するためには「セキュリティの確保」、「情報公開の原則」が実現される必要がある。

e-Japanの重点計画ではこのような状況を踏まえ、既存制度の見直し、電子契約、情報財契約、インターネット・サービスプロバイダー等の責任明確化など新たなルール化の整備、知的財産権の適正な保護及び利用、消費者保護、中小企業の ICT 活用のための支援対策を実施するとしている。

A2 - 5 行政の情報化及び公共分野における情報技術の活用の推進

e-Japan重点計画では、政府の申請・届出手続のオンライン化、内部事務のペーパーレス化や地方公共団体の電子化もいまだ緒についたばかりであるものの、文化、福祉などの公共分野においては情報のデータベース化、ネットワーク化などが着実に進展しているとの観点に立ち、行政情報の提供、申請・届出等手続きの電子化、文書の電子化、ペーパーレス化及び必要な業務改革を重点的に推進し、電子情報を紙情報と同等に扱う行政を実現すること、

⁸⁷ ビジネスモデルとはビジネスの方法のこと。従来ビジネスモデルは特許の対象外と考えられていたが、1998年に米国でビジネスモデルにも特許が認められる判決が下され、以来ICTを活用したビジネスモデルについても特許出願が相次いでいる。ただし、ICTを活用したビジネス方法が特許されるためには技術的要素が必要であり、従来人が行っていた業務プロセスをよく知られた方法によって自動化しただけでは特許とならないという点は日米欧の間で確認されている。(特許庁「ビジネス方法の特許について」<http://www.jpo.go.jp/info/interbiji0406.htm>)

全ての国民がICTを活用した公共サービスの多様化・質の向上による恩恵を享受できること、を目標として掲げている。

行政をはじめとする公共分野の情報化については e-Japan 重点計画以前より取り組みが進んでおり、以下では政府の情報化、地方自治体の情報化、その他の公共分野における情報化についてその取り組みを概観する。

A2 - 5 - 1 政府の情報化

わが国における行政分野での情報化は、1950年代後半の気象庁及び総理府統計局へのコンピュータ処理システム導入から始まる。その後、1960年に入って順次、給与会計、郵貯、年金、自動車車検登録、出入国管理、旅券発給事務、税務処理等の各行政事務処理ためにコンピュータ・システムが導入されてきた。これらは、行政事務の定型大量処理業務をほぼそのまま機械処理したに過ぎないといわれているが、機械化された日常業務は、行政全体的な業務遂行フローそのものの中にほぼ完全に内部化され、行政の効率化に役立った⁸⁸。

1990年代に入ると、オフィスにおけるパソコン普及率が急速に進み、これらの設備を効果的に利用するために LAN 接続して運用するようになった。ICTの著しい進展に対し、政府は1994年に「行政情報化推進本計画」を策定し、この計画は以降の行政におけるICT化のマスタープラン的な存在となった。行政の情報化は、規制緩和と一体となって進められ、1995年の「規制緩和推進計画」は行政のICT化を促進するものとなった。その後のインターネットの予想外の普及によって、行政の情報化、行政サービスの著しい改善、効率化、新しいサービスの開発等の可能性が明らかとなり、1997年に先の行政情報化推進本計画は改定され、1998年度を初年度とする5ヵ年計画として実施されている。この計画の基本は(1)官民接点の情報化、(2)行政組織内部の情報化、(3)これらの政策を実行する基盤整備、に集約できる。この主な内容は次の通りである。

⁸⁸ 稲葉清毅(1999)p.12

(1) 官民接点の情報化

インターネットなどの活用による行政情報の電子的提供・収集の推進

各省庁クリアリング(所在案内)システム、総合クリアリング・システムの整備

申請・届出手続きの電子化の推進と電子化による受付処理時間の延長、申請地制限の緩和、アクセスポイントの拡大などの推進
ワンストップ・サービスの段階的实施

- インターネットを活用した総合行政サービス・システムによるワンストップ・サービスの推進
- 電子的なアクセス手段を持たない国民へのワンストップ・サービス代替手段の検討
- 特定分野の手続きを対象とするワンストップ・サービスの推進
調達手続きの電子化や歳入・歳出事務の電子化の推進

(2) 行政内部の情報化

省庁内LAN・霞ヶ関WANを活用した内部事務の総合的システム化の推進

省庁内LAN・霞ヶ関WANを活用したデータベース等の情報共有の推進

電子文書を含む、文書のライフサイクル(作成、入手、事案決定手続き、施行保存、利用、廃棄)を通じた総合的な文書管理システムの整備

省庁間電子文書交換システムの整備

事務・事業の形態に応じた情報システムの運営管理のアウトソーシングの推進

(3) 推進基盤の整備

省庁内ネットワーク基盤の高度化と行政部門を通じたネットワーク基盤の整備

情報システムの安全性、信頼性対策の充実・強化
オープンシステム化、電子文書構造の標準化、データコードの標準化など各種標準化の推進
電子文書の原本性、申請者等の認証、手数料の納付などのオンライン処理における各省庁間共通の制度的・技術的課題の解決

また、1997年1月より霞ヶ関WANが運用開始され、当時の全26省庁及び36政府機関がこのネットワークに接続された。霞ヶ関WANでは当時の総務庁統計情報データベースや国会議事録/閣議決定等共通情報検索システムが運用され、また、電子認証機能、文書の暗号処理化等の技術を適用して電子文書交換システムが運用された。これによって、中央省庁間での公文書のやり取りが電子化された。

これを契機に、多くの官庁情報が電子化され、折からのインターネットの普及と共に行政情報の電子的な提供が開始された。現在中央省庁の行政情報の電子的な提供は、CD-ROMによる販売、インターネットやその他のパソコン通信による提供で、各省庁の組織概要、政策広報資料、白書や年次報告、審議会資料などが挙げられる。

1998年には前述のバーチャル・エージェンシーが自動車保有関係手続きのワンストップ・サービス、政府調達手続きの電子化、行政事務のペーパーレス化の検討を開始した。また、1999年に発表されたミレニアム・プロジェクトでは「情報化」分野の取り組みの1つとして「電子政府の実現」が取り上げられている。また、2001年4月からインターネット上に「電子政府の総合窓口」が開設され、省庁横断的な情報提供がなされている(第6章参照)。

図 A2 - 4 は電子政府実現のための計画である。

図A2 - 4 電子政府実現の年次計画

	1999年度	2000年度	2001年度	2002年度	2003年度
申請・届出等手続きの電子化の推進方策（各省庁）	共通課題の検討及び基本的枠組みの策定	アクションプラン策定	予算要求	アクションプランの実施	
認証基盤構築	政府認証基盤の整備	整備方針策定	パイロットシステムの設計・構築	オンライン化プロジェクトとの連携による実証実験	政府認証システムの運用
	電子署名・認証法制の整備	国会提出		電子署名・認証法に基づく民の認証サービスの整備・運用	
	商業登録に基礎を置く電子認証	システム構築		システムの運用	
基盤技術	セキュリティ技術開発	セキュリティの評価体系構築を目指した技術開発・実装環境下での運評価など			
	各種行政分野の情報化を促進するための共通基盤技術の開発	汎用性の高い情報通信システム等の開発 各省庁等の行政手続きの電子化に適用			
先導的システム	民間から政府への申請などの電子化	インターネット等のネットワークを經由して行政手続きができるシステムの構築・運用			
	政府調達手続きの電子化	政府調達情報の統合データベース構築	「統一基準」に基づく資格審査システム構築の	インターネット技術を活用した電子入札・開札について2003年度をめぐりに試行実験	
地方公共団体総合行政ネットワークの構築	実証実験		地方公共団体による自主的な取り組み		

出所：情報化白書 2000(財)日本情報処理開発協会編 CA コンピュータエージェンシー

A2 - 5 - 2 地方自治体の情報化

一般的に、地方自治体レベルでの情報化作業は、国や民間、NPO に比較して総体的に遅れており、このことは今後の情報の共有化にとって相当の障壁となる可能性がある⁸⁹。地方自治体における情報化については、1999年4月現在のLANシステムの普及ベースで見ると、表A2 - 2に示す通りである。

⁸⁹ 日本情報処理開発協会編(2000)p.185

表 A2 - 2 地方自治体の LAN 普及状況

	普及状況
特別区	23 団体中 14 団体(61%)
政令指定都市	12 団体中 12 団体(100%)
その他の市	659 団体中 472 団体(72%)
町村	2558 団体中 1185 団体(46%)

出所：日本情報処理開発協会編(2000)

1990年には自治省(現総務省)から「地方公共団体における地域の情報化の推進に関する指針」が出された。この指針では、地域格差の是正や地方行政サービスの質の向上の観点から、地方公共団体が取り組むべき情報化対策が網羅的に示されている。この指針は、1997年に「高度通信社会に対応した地域情報化の推進に関する指針」として改正された。改正後の指針では、住民参加型の地方行政の実現、ワンストップ・サービスの実現、行政窓口サービスの広域化、インターネットを活用した行政情報の提供の推進、について言及されている。

更に、1999年に自治省(現総務省)から「地方行財政重点施策」が出され、この中の情報化推進関連施策では「地域情報化」「行政の情報化」「文化活動のネットワーク」について言及されている⁹⁰。

このうち地域情報化については、以下の項目が挙げられている。

地域内のファイバー網拡充促進支援

CATV 網の拡充への支援

通信料金の地域格差是正のための方策検討

複数の自治体で実施する広域情報システム構築への支援

インターネットによる地域情報発信の促進支援

地域情報化キーパーソン育成支援

地域衛星通信ネットワーク整備の推進支援

地域映像情報発信事業支援

⁹⁰ 日本情報処理開発協会編(2000)

また、行政情報化については、以下の項目が挙げられている。

庁内 LAN の拡充強化及び行政の効率化 / 高度化

情報セキュリティ対策の検討

自治体での地理情報システムの導入拡充

広域総合情報ネットワークの構築支援

個人情報保護対策の制度化検討

文化活動のネットワークについては以下の項目が挙げられている。

デジタル・ミュージアム構想の推進

ミレニアム・プロジェクトの推進(公共施設のネットワーク整備支援、介護情報システムの構築支援、デジタル・ミュージアムのためのコンテンツ作成支援、行政手続きの電子化推進支援等)

一般的には地方自治体における情報化は中央省庁等と比較して遅れている傾向にあるが、情報化を推進している先進的な自治体もある。例えば加古川市では、住民記録・国民年金・各種税業務の機械化をおこなっており、LAN 導入と同時にイントラネットを構築し、庁内業務サービス(文書管理、人事給与、執行計画、議会答弁等)システム化、庁内Webサービス上で市民への情報開示している。他方、グループウェアでは、電子メール、電子掲示板、スケジュール管理、施設予約などを行っており、ワークフローに拡大している。インターネットは全ての端末から閲覧可能である。

また、横須賀市では、1996年「よこすか情報フロンティアプラン」を策定し、情報の共有、情報の提供・公開、ネットワークの構築 / 再構築を基本に、メインフレーム系とクライアント / サーバー系のLANを併設し、公社ではイントラネット、グループウェア、財務会計システム、公文書管理データベース・システム、災害情報ネットワーク・システムに利用している。

A2 - 5 - 3 他の公共分野における情報化

(1) 科学技術の研究開発強化

科学技術の研究開発強化については、1996年度から科学技術基本計画が実施され、政府の積極的な研究開発投資と研究機関での環境整備が進めら

れてきている。政府は1998年の大学等技術移転促進法などに見られるように、産学連携の動きを積極的に支援しており、TLO⁹¹(Technology Licensing Organization: 技術移転機関)がいくつかの大学に設立されている。研究機関のインフラ面は研究者1人につき1台のコンピュータとほぼ行き届いているものの、ネットワーク・インフラでは更なる改善が期待され、郵政省(現総務省)が1998年度補正予算によりギガビット・ネットワーク(JGN: Japan Gigabit Network)を1999年4月から運用しており、アクセス・ポイントは全国35カ所となっている。これは、研究機関やベンチャー企業、地方自治体にも広く開放しており、引き続き拡張が計画されている。

(2) 医療分野における情報化

医療分野では、大学病院や大きな総合病院では、1980年代後半以降病院情報システム(Hospital Information System: HIS)が普及してきた。HISは医療事務や患者の処方、検査結果等に利用されていたが、近年のインターネットの普及で、広域化、情報の共用化が進展している。ちなみに全国で42ある国立大学病院では、大学病院医療情報ネットワークを運営し、共通の課題や情報交換を行っている。更に、衛星医療情報ネットワークを1996年から稼働させ、これは、デジタル・ハイビジョン画像及びNTSC画像の2チャンネルが同時に伝送でき、症例検討会やセミナーなどに利用されている。医療情報やレセプト、カルテの電子化の動きは、病名コードや医療行為、医学用語などの標準化などが必要であり、現在その標準化が進みつつある。

⁹¹ TLOとは大学の研究者の研究成果の特許化及び企業への移転を行う法人であり、大学の研究から新規産業を生み出し、得られた収益の一部を研究資金として研究者や大学に還元することによって研究を活性化することを目的としている。(経済産業省 http://www.meti.go.jp/policy/innovation_corp/tlo-outline.htm)

補論3 アジア各国における ICT 活用促進の取り組み

この章では、わが国政府が発表したデジタル・ディバイド解消のための包括的協力策が重点地域としているアジア太平洋地域の内、援助対象国になると想定される国々及び援助の実施に際して南南協力のパートナーとして想定される国々を中心に、各国のICT戦略を要約するとともに、援助の可能性を検討する。

なお、2000年11月、「eASEAN Framework Agreement」を採択したASEANについても、この協定がASEAN加盟10カ国にとどまらずアジア全体のICT革命の進展に大きな影響を及ぼすことを考慮し、取り上げることにした。

A3 - 1 シンガポール

1. **ICT 戦略の名称** : Infocomm 21 Masterplan : Infocomm Industry Development
2. **担当機関** : 情報通信開発庁(IDA : Infocomm Development Authority of Singapore)
3. **計画の目標** : Infocomm 21 Masterplan : Infocomm Industry Development (2000年4月発表)は、シンガポール政府が1992年以来、推進してきた“ IT2000 : Vision of an Intelligent Island” の延長線上に計画された21世紀ICT戦略である。このマスタープランは、シンガポールを21世紀の世界経済における有力な情報通信ハブとすることを目標としている。
4. **実現すべき成果**
年間の情報通信収入を、2005年までに現在の2倍の400億シンガポール・ドルにする
情報通信収入に占める輸出割合を現在の50%から70%にする

情報通信エコシステムを創出する

5. 戦略とイニシアティブ

戦略1)双方向の高速広帯域網の開発と普及

- オープンアクセス政策の実施
- 双方向マルチメディア産業の育成
- 高速広帯域アクセスの実現

戦略2)主要な成長部門の新たな能力の構築とイノベーションの強化

- イノベーションの推進
- 多国籍企業と地元企業間のパートナーシップの奨励
- 民間部門と研究機関及び高等教育機関の相互協力の推進
- 民間企業間の提携推進

戦略3)海外との戦略的パートナーシップや提携の強化

- 国内企業の海外進出のための国際的な戦略提携の奨励
- アジア独自の多言語コンテンツの開発
- インドと中国の二つの巨大な市場の重視

6. 情報通信開発庁によるその他の ICT 戦略の展開

(1) 電子商取引

電子商取引への企業と消費者の信頼構築のためのフレームワーク
(2000年9月)

e-Business 産業開発計画(2000年10月)

(2) E-Lifestyle イニシアティブ(2000年3月)

デジタル・ディバイド解消のための企業市民の参加による各種イニシアティブ

(3) 電子政府実現のためのイニシアティブ(2000年6月)

ナレッジ・データベースの職場の構築:全ての公務員はICT利用に習熟し、日常業務、公共サービス、チームワークを改善
公共サービスの電子的配信:諸手続きのための役所での市民の行列の解消

業務効率の改善：効率的で効果的な公共セクターの構築
政府の情報通信インフラの近代化

7. 現状と課題

東南アジアで最も ICT の進んだ国であり、ICT に関するビジネスに積極的に取り組んでおり、他国との連携についても積極的に進めている。人口 400 万、面積も東京都の 4 分の 1 という国であるからこそ、国土の ICT 化が迅速に進んだ経緯がある。

8. 協力の可能性

シンガポールは ICT 人材育成に関するハブとなることを国家戦略としてしているので、南南協力のパートナーと位置づけて、人材育成、教材の作成、多言語アプリケーションの開発等の協力テーマを検討するべきである。

A3 - 2 マレーシア

1. ICT 戦略の名称：

知識経済マスタープラン(Knowledge Economy Masterplan)を策定中
マルチメディア・スーパー・コリドー(Multimedia Super Corridor : MSC)
計画

国家 ICT 戦略は 2001 年中に策定すべく準備中であるが、マレーシアは 1996 年以来、戦略的拠点を設置して 21 世紀の未来都市を実現し、これをモデルにして全国展開を図る戦略を追求してきた。その拠点が MSC であるが、その計画の中にはマルチメディア大学の設立やサイバー法の制定等、全国的な開発戦略の展望がある。国家 ICT 戦略は策定中でその全体像はまだ見えていないので、ここでは、MSC 計画をまとめてマレーシアの戦略とした。

2. 担当機関：通信マルチメディア委員会、(MSC はマルチメディア開発
公社)

3. **国家長期目標**:2020年までに先進国の仲間入りを実現(1996年に策定された Vision 2020 による)

4. 計画の概要

(1) **21世紀型都市開発(首都クアラルンプールと新空港の間に21世紀都市を建設)**

サイバージャヤ(電腦都市)の建設(ICT インフラを備えた先端都市の実現)

プトラジャヤ(新行政都市)の建設(電子政府の実現)

(2) **MSC が実現を目指す7基本政策**

電子政府:クアラルンプールから政府省庁を移転し効率行政を実現等

人材の育成:マルチメディア大学の設置、スマートスクールの実現等

研究開発の集積拠点の実現

製造業育成拠点

遠隔医療など各種アプリケーションの実用化

多目的カードの実用による電子政府、電子商取引の推進

ICT関連新法(サイバー法)の整備:電子署名法、IP法、コンピュータ犯罪法

(3) **ICT 関連トップ企業の誘致**

優遇税制(法人税の10年間免除他)

安い通信料金

外資規制撤廃と外国人雇用の自由他

5. 現状と問題点

国家ICT戦略の策定よりも「拠点開発」を先行させているところにマレーシアの特色がある。この開発手法の難点は、初期の段階で国内でデジタル・ディバイドが拡大することである。しかし、先行した部分では既に成果が上がりつつある。例えば、マルチメディア大学は最初の卒業生を出し

たばかりであるが、学生の質では既に高い評価が得られている。

2001 年中に策定が予定されている国家 ICT 戦略の内容が注目される。

6. 協力の可能性

南南協力の拠点として、活用することを検討すべきである。

A3 - 3 フィリピン

1. **ICT戦略の名称:**「IT21 (National Information Technology Plan for the 21st Century)サブタイトル Philippines "Asia's Knowledge Center"」

2. **担当機関:**「国家 IT 審議会」(National Information Technology Council : NITC)1994 年設立

なお、情報技術・電子商取引審議会(The Information Technology and E-Commerce Council : ITECC)がエストラダ政権下(2000 年)で設置され、「国家 IT 審議会」の任務を引き継ぐとともに、権限が拡張された。

3. **計画の名称:**「IT21 計画」(National Information Technology Plan for the 21st Century)(1997 年 10 月発表)7 ~ 15 年を展望したフィリピンの ICT 戦略

4. ビジョンと行動指針

(1) フェーズ1: 機動力の実現

(**ビジョン**) 21世紀の初めまでに全てのビジネス、政府機関、学校、家庭がICTにアクセスできるようにインフラストラクチャーを整備する

(**行動指針**) ICT 関連法制度の整備、物理的なインフラの整備、ICT 人材の育成、ICT 関連産業育成のための諸施策の実施、構造改革のための行動の組織、IT21 計画の周知と宣伝。

(2) フェーズ2: 推進力の発揮

(**ビジョン**) 2005年までに、ICTの利用が日常生活に浸透し、フィリピ

ン企業が競争力のある ICT 製品を世界市場に供給する。

(行動指針) 全産業でのICT利用の推進、ICT製品及びサービスの開発、公共分野でのICT利用モデルの普及、ICT教育と訓練における世界水準の確保、電気通信セクターの高成長の維持。

(3) フェーズ3：目標の実現

(ビジョン) 21世紀の最初の10年間で、フィリピンをアジアのナレッジセンターとし、ICT教育、ICT職業訓練、アプリケーションの分野のリーダーとなることを目指す。

(行動指針) ICT知識創造と普及に向けたイノベーションの持続、フィリピンICT産業の高度成長の維持、アジアのナレッジセンターとしてのフィリピンの役割の維持、ICT利用による人材育成の成功例の奨励、電気通信におけるユニバーサル・アクセスの実現。

5. 運輸通信省による国家情報通信基盤 PII(Philippine Information Infrastructure)構築の推進

運輸通信省は、上記「IT21」のネットワークインフラとなるPIIの構築に取り組むこととなっている。PIIは7項目の戦略的テーマ、37項目の行動計画からなっており、ユニバーサル・アクセス、ネットワークの相互接続、デジタル・コンテンツの充実等を推進している。特に、デジタル・ディバイド解消のために、全てのコミュニティに3年(2001～3年)以内にテレセンターを建設する計画を作成している。この計画は、政府のインセンティブ政策の下で、民間部門により実施される。

6. 電子商取引法(E-Commerce Act of 2000)の制定と電子政府構築の動き

2000年6月に電子商取引推進の基礎となる電子商取引法が制定され実施された。また、2000年8月に政府情報システム計画(the Government Information System Plan:GISP)が大統領に承認され、推進されることとなった。

7. アロヨ新政権の下での新しい動き

2001年1月末に登場したアロヨ大統領が率いる新政府は、政策声明の中で、ICT戦略の重視を表明し、物理的インフラ、政策的規制的環境の整備とICT人材の育成の3分野を最重点施策とすることを明らかにした。情報技術・電子商取引審議会を新たに設置した。

8. 現状と問題点

フィリピンの特徴は、民間部門の活動を重視し、民間主導型でICT戦略を推進しようとしているところにあり、政府は規制緩和と必要な制度改革を実施し、民間の動きを支援し促進するところに置いている。

また、英語が公用語であり、ソフトウェア技術者を養成する教育機関も多く、ソフトウェア輸出額が急増している。輸出先は先進国が多く、先進国のソフトウェア開発の下請的役割を果たしていると見られている。ソフトウェア産業分野でインドを追っている。

9. 協力の可能性

民間との役割分担を十分に図った上で、ICT関連人材の育成、技術能力の向上、電子政府化の取り組み支援等が考えられる。

A3 - 4 インドネシア

1. **ICT戦略の名称**：ICT開発と実施のための政策フレームワーク(Policy Framework for the Development and Implementation of Information and Communication Technologies in Indonesia)
2. **担当機関**：インドネシア・テレマティカ調整チーム(Indonesia Telematika Coordination Team)
3. **戦略の目標**：ICTの巨大な可能性の活用による国家の統一、国民の福祉と持続可能な開発の実現

4. 戦略の重点課題

(1) 国家の統一と国民の能力強化のためのICT(ICT for Uniting the Nation and Empowering the People)

民主化と地方分権化を推進しつつ国家の統一を実現
情報流通の障害を除去し、平等かつ改善された公共サービスへのアクセスを実現し、社会的、経済的利益を全ての国民に実現
中小企業のICT利用機会を改善し、より広い市場へのアクセスを実現
生産性と効率を改善し、製造業に技術革新を導入し、物流を改善して世界市場におけるインドネシア産業の国際競争力を高める
公共サービスの透明性と効率を高め、中央及び地方政府の統治力を改善

(2) 社会のための、そして、社会におけるICTの活用(ICT in Society and for Society)

ICTを利用して貧困と不平等をなくして社会福祉を増進し、生活水準の向上を実現。また、ICTは政治的、文化的ギャップを埋め社会の一体性を高めるように活用すべき
デジタル・ディバイド解決のため、政府と民間の協力を最大化
ICT普及のためインドネシア語ソフトを開発

(3) 国家情報通信基盤の整備

民間部門と外国企業のパートナーシップを重視
採算が取れないルーラル地域の資金調達スキームを開発

(4) 民間部門のビジネス環境の整備

(5) 国民能力の向上と科学技術政策

(6) 電子政府の構築：良き統治力のためのICTの活用

(7) 国家ICT戦略を統括するテレマティカ調整グループの組織強化

5. 現状と問題点

この政策フレームワークは、戦略の一般原則を羅列したにとどまっている。問題はインドネシアの実態を踏まえて、個々の政策目標をいかに実現

するかアクションプランの立案とその実行にある。インドネシア政府は、官民協力のもとにアクションプランの立案に取り組んでいるが、この過程での支援と協力が欠かせない。

6. 協力の可能性

ICT政策フレームワークは、2001年4月に確定したが、政策目標を実現するためのアクションプランの策定が当面する最重要課題である。アクションプランの策定は各省庁がそれぞれの分野を担当することになる。したがって、各分野に配置されているJICA専門家の協力を得て、木目細かい政策策定支援を実施するのが望ましい。また、アクションプランの策定支援と今後のわが国のODA支援をつなぐような系統的な協力計画の立案が望ましい。

また、多角的な人材育成が重要であり、インドネシアに設置予定のJICAの「ITセンター」を有効活用する必要がある。

A3 - 5 タイ

1. **ICT戦略の名称**：IT2000(新ICTマスタープラン「IT2010」(対象期間：2001年～2010年)が下記の同機関により策定中である。)
2. **担当機関**：国家IT委員会(National IT Committee) (座長は首相)
(<http://www.nitc.go.th/>)
担当省庁：科学技術環境省(Ministry of Science, Technology and Environment: MOSTE) 傘下の国家科学技術開発庁(National Science and Technology Development Agency: NSTDA)の国立電子コンピュータ技術センター(National Electronics and Computer Technology Center: NECTEC)

3. IT2000 計画(1997 年 5 月発表): タイの国家情報通信技術戦略

(1) 目標

持続可能な経済発展、社会資本の充実と繁栄、環境にやさしい社会の実現

(2) 課題

国家情報通信基盤の整備、人材の育成、良き統治

(3) 具体的計画

1) ThaiSarn(タイ社会 / 科学 / 学術研究ネットワーク)

ThaiSarn-1, ThaiSarn-2, ThaiSarn-3 の 3 世代のネットワーク発展計画を推進してきた。

ThaiSarn-3 は 2001 年を目標に国内の主要拠点間を 155Mbps の ATM 回線で結び、遠隔教育、遠隔医療、テレビ会議、VOD(video on demand) の実用化を目指すとともに、コンテンツの充実を重点課題としている。(テレビ会議システムの国際接続と遠隔教育は可能)

2) School Net Thailand 計画(<http://www.school.net.th>)

学校教育機関のためのインターネット構築計画

2000 年 9 月現在、全地方に分布した 1,954 校をインターネットで接続

2002 年末までに全国の 5,000 校へのインターネット接続を完了予定

3) GiNet(Government Information Network : 電子政府) 計画

(<http://gits.net.th>)

現在 25 州を接続するネットワークを構築、2001 年中に全ての州をネット化

2004 年までに 1,200 ある全ての地区を結ぶネットワークを完成する計画

4) 電子商取引振興のための法的枠組みやインフラ等の整備

電子商取引センター(Electronic Commerce Resource Center : ECRC) を設立し電子商取引の普及を推進している。(<http://www.ecommerce.or.th>)

電子決済、電子署名、コンピュータ犯罪、電子送金、データ保護、国家情報通信基盤。

以上のうち、電子決済と電子署名の法案は議会に提案されているが、他は準備中。

なお、電子商取引の振興のため、二つの公社と民間企業による合併会社 TradeSiam 社を設立し電子データ交換(EDI)の普及に努めている。

5) **ソフトウェアパークの建設**(<http://www.swpark.or.th>)

目的は次の通り：

- 国内市場ニーズに対応したソフトウェア産業の育成
- タイのソフトウェア産業の競争力の強化とソフト輸出の促進
- 外資の導入による技術移転の実現
- ソフト技術者の育成と雇用の創出等

6) **タイ半導体技術研究開発センター**

目的は半導体製造業の育成

7) **身障者のための ICT プロジェクト**

8) **インターネット・タイランド：ITSC(Internet Thailand Service Center)**

タイにおける全国的なインターネット構築計画でTOT(Telephone Organization of Thailand：タイ電話公社)、CAT(Communication Authority of Thailand:タイ通信公社)等がジョイントベンチャーを組んでネットワークを構築し、サービスを提供

9) **ルーラル地域でのコミュニティ通信センター開発プロジェクト** APT(アジア太平洋電気通信共同体)のAPI(アジア太平洋情報通信基盤)の1プロジェクトとして、ルーラル地域の情報通信インフラ整備のためのコミュニティ通信センター(Community Communications Centres)実験に参加。

なお、現在新しいマスタープランである「IT2010」(対象期間は2001 - 2010年)が策定されているところである。

4. **現状と問題点**

IT2000計画は、1997年5月に発表されて以降、着実に進められてきている。1997年の深刻な金融危機の影響は受けたものの、国家の優先課題と位置づけられ、ICT革命の推進による経済危機からの回復を旗印に取り組みられてきた。

上記諸計画の問題点として、開発資金不足を指摘することができるが、

多額の資金を必要とする SchoolNet Thailand 計画等に影響が出ている。

ICT人材育成では、わが国の ODA 支援を受けて拡充してきたキングモンクット工科大学等が積極的に取り組み、成果をあげてきている。

5. 協力の可能性

政府として ICT 推進に関する分析能力、戦略策定能力、各省庁の ICT 活用推進計画に対する調整能力などの強化が急務であり、「国家 IT 委員会」の事務局である NECTEC の能力強化への支援が求められる。

タイにおいて高度な ICT ネットワークを構築するためにはネットワーク管理技術者の人材育成が必要である。

タイにおいてインターネットの普及を図るためにはタイ語のコンテンツの充実が必要であり、タイ語でコンテンツが作成できる人材の育成が必要である。

JICA の「IT センター」を活用した遠隔研修と組み合わせた南南協力による人材育成の推進も有効であろう。

ICT の利活用を推進するために、求職・求人システムでの ICT 活用や、地方分権化、特許・工業所有権分野での ICT 導入など、幅広い分野での ICT 活用を支援していくことが重要である。

ルーラル地域の学校やコミュニティへの情報通信インフラ整備支援として、民間と連携した協力も検討の余地がある。

A3 - 6 ヴィエトナム

1. ICT **戦略の名称**：情報技術開発マスタープラン(2001～2005年)(作成中)
2. **担当機関**：科学技術環境省
3. **情報技術開発マスタープラン(2001～2005年)の目標**(ヴィエトナム政府未承認のため、今後、変更の可能性あり)

望ましい法環境の整備

電気通信、インターネット・インフラを中心とした情報インフラの整備

40,000 人の資格を有する ICT 技術者の育成

国家管理、社会経済活動、国際社会への統合、生産・サービスの競争、国防及び公安等での ICT の活用

ICT 産業(特にソフトウェア産業)の育成

4. 現状と課題

無電話村落があるなどルーラル地域の情報通信網が不足。また、国内衛星回線を持たず、ハノイ～ホーチミン間には2ルートの光ファイバー回線があるが、国内衛星回線を持っておらず信頼性に欠ける⁹²。更に、国際回線の出入の容量が不足している。加入者網の伝送速度も遅い。

インターネット・サービス・プロバイダー5社、アクセス・プロバイダー1社。加入者数は2000年初めで約6万(新聞報道では2000年末で約11万)。コンピュータ人口普及率は0.1%以下、インターネット加入者の人口普及率も0.1%以下。一般的なコンピュータの有用性の認識度は低い。ただし、台数、加入数の増加率は高い。

ほとんどの省庁、地方自治体人民委員会はコンピュータ・システム導入済み。政府 WAN は33省庁、66地方自治体人民委員会を包含して構成済み。

国家管理情報システム作成。61地方自治体人民委員会、大部分の省庁が使用。国家データベース6個の作成作業中。金融、バンキング、税関、民間航空、電気通信、国防等の情報システム作成。

ICT市場の規模は小さく主に輸入依存。市場規模は1999年195百万USドルで2000年は235百万USドル(うちハードウェア83.4%、ソフトウェア5%、サービス11.6%)を予測。年平均成長率は17%。

ソフトウェア開発企業のほとんどは従業員20～30人規模。ソフト

⁹² 日本の協力によって、海底光ファイバールートを作成する計画はある。

ウェア開発専門企業数約 25。ヴィエトナム企業の国内市場占有率 35 %。

ホーチミン市ソフトウェアパークは 2000 年 4 月からオープン。タントゥアン輸出加工区にもソフトウェア区設定。ホアラック・ハイテクパーク、クアントゥアン・ハイテクパークを現在建設中。

ICTサービス産業としてはソフトウェアの購入契約に伴う研修、維持管理、技術相談等。

経済の実態や商取引における決済方法などの制約から、電子商取引の導入が大きな便益を生み出す状況には至っておらず、自律的な発展を期待することは困難。こうした経済システムの近代化がまず重要である。

5. その他

国家自然科学技術センター情報通信技術研究所では現在 Asian Internet Inter-connection Initiative プロジェクト⁹³(AIII : 議長は慶應大学村井純教授) での共同研究、電子政府、国営企業管理ソフトの開発を実施中。

6. 協力の可能性

特にルーラル地域における情報通信インフラ整備支援
人材育成支援
ICT 活用促進に関する法整備支援

A3 - 7 カンボディア

1. 国家 ICT 計画の名称 : ICT 政策計画

(Information and Communications Technology Policy plan in Cambodia)

⁹³ AIII はアジア諸国間のインターネットの相互接続推進を図るもので、参加者は本研究所の他タイ・アジア工科大学、インドネシア・バンドン工科大学、日本・慶應大学・ATR、フィリピン・ハイテク研究所、香港・ポリテク等。中国、スリ・ランカのコロンボ大学は参加予定。ラオス、カンボディア、ミャンマーは人材の問題で参加未定。IPv6 実証試験、遠隔教育試験等を実施中。

2. **担当機関**：国家 ICT 開発庁(National Information Communication Development Agency : NIDA)(責任者はフンセン首相)

3. **計画内容**：

(1) **目標**：ICT を推進力として社会経済の全部門の開発を実現

(2) **電子政府の構築**

短期、中期、長期計画の立案：政府の全省庁は、それぞれの IT5 年計画(2001 ~ 2006 年) を検討し、その実施に必要な能力を強化
政策決定者の ICT 教育の実施(全政府高官が対象)

2002 年までに全ての政府職員に ICT リテラシー教育を実施

2005 年迄に全ての政府職員にインターネット利用環境を整備

全省庁は予算の 5% を ICT 化に充当し、市民への公共サービスを改善
不動産登記書類及び裁判所関係書類の電子化

(3) **ICT 政策**

インターネットの国民への普及を図るために、学校、郵便局、市町村役場などの公共施設からのインターネット・アクセスを検討

電話やインターネット利用サービスを提供する零細企業家にマイクロ・ファイナンス(小規模融資) 制度を創設

クメール語で書かれたコンテンツの充実のために、クメール語フォントの標準化のための委員会を設置

学校における ICT リテラシー教育の推進：パイロット・プロジェクト(各地域に小学校 5 校ずつ、中学校 10 校ずつ) の実施を検討

身体障害者や女性のための特別 ICT 教育計画を検討

企業によるパソコンとインターネット機器の寄贈奨励(税法上優遇措置の実施)

産・官・援助機関の共同による ICT 教育の充実(学校教員、一般大衆など)

援助国の協力による ICT 技術者の養成

4. 現状と問題点

フンセン首相を責任者とするNIDAが設置され、国家ICT戦略が検討されているが、極めて初期的な段階にある。発表されている資料も戦略として確立されたものとは言い難く、NIDA資料の英文表現も"may be"と"should be"が混在している状況である。("may be"の項目は「検討」と表示した)政策立案に当たる人材の不足に加えて、以下に述べるような基礎的なネットワークインフラの未整備があることに留意する必要がある。

カンボディアの情報通信インフラは、途上国の中でも最も低いグループに入る。表A3 - 1はプノンペンとその他の地域の普及率を示しているが、ネットワークはせいぜい首都圏(直径15km四方に4電話局)をカバーするに過ぎない。

表 A3 - 1 プノンペンとその他の地域の普及率格差

地 域	人 口 (単位：人)	電話加入者数 (単位：人)			普及率(100人当たり) (単位：%)	
		加入電話	携帯電話	合 計	加入 + 携帯	加入のみ
全 国	11,437,656	24,261	61,345	85,606	0.7	0.2
プノンペン	999,804	21,615	57,345	78,960	7.9	2.2
その他	10,437,852	2,646	4,000	6,646	0.06	0.03

出所：カンボディア郵電省の発表(1998年2月)

このような状況を踏まえカンボディア政府は1998年から2003年までの5年間に次のような開発計画を立ててはいるが、これらのプロジェクトを実施するための資金や技術の目処は立っていない。

プノンペン市及び周辺地域の市内網の増設

州都の市内網の新增設

大部分のDistrictをカバーするローラル通信システムの導入

プノンペンと州都間の伝送路の新設

インドシナGMS開発計画に関連する光伝送路の新設

カンボディアにおけるインターネットは、郵電省(Ministry of Posts and Telecommunication : MPTC)がカナダのIDRC及びオーストラリアのTelstra

の協力を得て、1997年6月からサービスを提供している。

プノンペン市内にはインターネットカフェが数店あり、一般公衆にパソコンによるアクセスサービスを提供している。料金は時間制で1時間5ドルで、利用者のほとんどは外国人である。

5. 協力の可能性

政策担当者の人材育成と国家ICT戦略の立案に対する支援が最優先事項であろう。

全国的な情報通信インフラ整備のための長期計画の立案とICT人材の育成も並行して推進されなければならない。

ユニバーサル・アクセスを実現するためのローラル地域の情報インフラ整備は、パイロット・プロジェクトでスタートするのが望ましいと考えられる。

ICTリテラシーの教育は、既にネットワークが存在する首都圏は別として、前項のネットワークインフラの整備に対応して実施するのが効率的であろう。

A3 - 8 ラオス

1. **担当機関**：公共事業省(Ministry of Communication, Transport, Post and Construction : MCTPC)がネットワークインフラを担当。

2. **電気通信網整備計画**：

1990年に電気通信マスタープランが作成され、これと前後して1986年以降、3次にわたる電気通信網整備計画が行われたが、1990年代後半のアジア通貨危機の影響もあって、2000年末現在の加入者数は約3.7万加入(100人当たりの普及率は0.7)にとどまっている。設備面では、市内線路網の老朽化、中継回線の容量不足に加え、回線は電話線のみ占有されておりインターネット用等の専用線の回線容量はほとんど用意されていないなど、電気通信網の脆弱性が今後の全国的なICTの利用促進を図る上での妨

げとなることは明らかであり、早急な整備が必要である。

携帯電話については、GSM方式によるサービスが提供されており、加入者数は1.3万(2000年末現在)である。また、インターネットサービスは、2社によりサービスが提供されており、加入者数は約2,400(2000年末)である。

近年の情報通信技術の進展及び需要の急速な増大に伴い、1990年のマスタープランが実態と合わなくなっていることから、ラオス政府は、昨年1月、わが国に対し、新たな電気通信開発マスタープランの作成につき、支援要請を行っている。

3. 情報化振興政策：

ラオス政府においては情報通信振興政策として正式に承認されたものは存在しておらず、また、情報通信振興に関係する省庁は、公共事業省(MCTPC)、首相府科学技術環境庁(Science, Technology, and Environment Agency : STEA)、情報文化省(Ministry of Information and Culture : MIC)、内務省、その他多数にのぼるが、関係する省庁すべてを取りまとめるようなタスクフォースも存在していない。ただし、インターネットに限定した組織としては、関係省庁の一部が参加する以下の2つのインターネット委員会が存在しているが、これらの間も必ずしも連携が図られているものではない。

(1) インターネット委員会(Laos Network Information Center : LANIC)

2000年設置。委員長は科学技術環境庁(STEA)次長ヌリン氏。関連各省庁の局長クラスが傘下。情報文化省は不参加。

(2) インターネット委員会((1)と同名)

1999年設置。委員長は情報文化省(MIC)ラオ・ニュース社(KTL)の局次長イン氏。各省庁の課長クラスの実務者レベルが参加。

A3 - 9 eASEAN

1. **ICT 戦略の名称** : e-ASEAN Framework Agreement(e-ASEAN 枠組み協定)
2. **担当機関** : e-ASEAN Working Group
3. **目的**
ASEAN の ICT 分野における競争力を強化、発展させるための協力を推進
ASEAN 加盟国内及び加盟国間のデジタル・ディバイド低減のための協力の推進
e-ASEAN 実現のための官民協力の促進
ICT 製品とサービスの貿易及び投資の自由化の促進
4. **主要課題**
 - (1) **ASEAN 情報通信基盤(ASEAN Information Infrastructure)の整備促進**
加盟各国は国内の情報通信インフラの整備に努めるとともに、加盟国間の情報通信インフラの相互接続と相互運用確保のため協力する
ASEAN 情報通信基盤相互間の高速接続を実現し、ASEAN 情報通信バックボーン・ネットワークの構築を目指す
ASEAN 情報通信基盤を補強するため、デジタル図書館や観光ポータル・サイトの構築など、ASEAN・コンテンツの開発を推進する
国内及び ASEAN 地域のインターネット・エクスチェンジ及びインターネット・ゲートウェイの構築を推進する
 - (2) **電子商取引の成長促進**
国際標準に沿った電子商取引に関する法整備と政策の早急な実施に努める
電子署名の相互認証の制度化を推進する
電子決済ゲートウェイの設置など安全な電子決済の実現に努める

世界知的所有権機関(World Intellectual Property Organization : WIPO)
諸条約の批准を含む知的財産権の保護に関する措置を実施する
個人データの保護、プライバシーの保護を促進する
オンライン取引に関する紛争処理メカニズムの利用を奨励する

(3) ICT 製品及びサービスの貿易と投資の自由化

ASEANのほかの協定に沿ってICT製品及びサービスの貿易と投資の自由化を推進するため早期に交渉を開始する

ICT製品及びサービスの貿易と投資の自由化を推進するため関税及び非関税障壁をなくすように努める。第1分野は2003年1月、第2分野は2004年1月、第3分野は2005年1月に実施する。ただし、域内の後発国であるカンボディア、ラオス、ミャンマー、ヴィエトナムについては、それぞれ2008年、2009年、2010年に実施する。

ICT製品及びサービスの貿易の促進のため相互認証取り決めの結論を急ぐ

WTO 合意の実施を通じて関税に関する各種の措置の調和を図る

(4) 能力の向上と e-Society の実現

各国民の ICT、とりわけ、インターネットに対する理解を深め、e-ASEAN コミュニティを構築する

ICT リテラシーの向上と ICT 労働者を増やすため、学校、コミュニティ、職場で人材育成プログラムを開発する

知識を基盤とした社会の高度化、デジタル・ディバイド縮小、知識労働者の流動性の確保等の措置を促進し、e-Society の構築に努める

(5) 電子政府(e-Government)

各加盟国は広範な政府サービスの提供を改善するためICTの活用を努め、官民の利用促進と透明性を促進する

政府調達などにおいて電子的方法の利用を推進する

商品、人、情報のより自由な流通を奨励する

5. 現状と問題点

ASEANは、2000年11月、e-ASEAN Framework Agreementに合意したが、この内容を具体化するためには、基本インフラとなるASEAN情報通信基盤を整備しなければならない。現状ではASEAN加盟国間のインターネット・トラフィックの多くは米国経由で伝送されている。ASEAN域内のインターネット・バックボーン・ネットワークを構築するためには多額の投資が必要であり、そのための資金調達が大きな壁となる。また、加盟国間の情報通信インフラ格差も大きく、カンボディアやラオスの国内の基幹的な情報通信インフラの整備も欠かすことはできない。従って、域外の援助国からの資金と技術の援助が期待されている。

6. 協力の可能性

ASEAN との間で e-ASEAN Framework Agreement の実現のために協力するための何らかの取り決めについて合意形成を図り、ASEAN 全体をカバーする協力枠組みを確立する必要がある。日本・ASEAN 賢人会議が提言した「オーナーシップを等しくする日本・ASEAN ニュー・パートナーシップ」(2000年10月)の具体化を検討するべきである。

A3 - 10 インド

1. ICT **戦略の名称** : 「IT 行動計画」(Information Technology Action Plan)
「IT 行動計画」第1部 ソフトウェア(IT Action Plan Part-I)(1998年7月策定)
「IT 行動計画」第2部 ハードウェア(IT Action Plan Part-II)(1998年8月策定)
「IT 行動計画」第3部 長期国家 IT 政策(IT Action Plan Part-III)(1999年4月策定)
「インドIT振興共通行動計画」(Common Action Plan to promote IT in India)
(2000年7月策定)

2. **担当機関**：National Task Force on IT & Software Development(1998年4月設置：首相が議長)
「IT大臣会議」(the National Conference of IT Ministers)(2000年7月に第1回会議が開催)
担当省庁：情報技術省(Ministry of Information Technology)(1999年10月新設)

3. 「IT 行動計画」の概要

(1) 第1部 ソフトウェア

- 1) **情報インフラの推進**(Info-Infrastructure Drive)：当面の短期的措置
通信分野での各種規制緩和の実施
公衆テレセンターなどのインターネット・アクセスを免許料なしで許可し、推進

2) Target ITEX-50 計画

2008年までにICTソフトとサービスの輸出を年50億USドルにする戦略的計画

3) 「IT for ALL by 2008 計画」

2003年までに全ての学校、大学、病院にパソコンとインターネットを導入

2000年までに高等教育機関と研究開発機関をネットワークでつなぐ
ICT教育の質を高めるためICTエキスパートの養成、教員のICT教育を実施

先進国のICTに優れた大学と連携し、ソフト開発とマーケティング講座を新設

軍の中のICT専門家をローラル地域のICT開発等に活用

National Qualification Framework を設立し、各種教育機関の単位を互換する

ICTへの参加と認識の向上を図るため、各種の行動を起こす：

電子図書館の開発、インターネット上でのヒンドゥー語の利用促進、電子キオスク等大衆利用の促進、電子商取引推進のための各種措置の

実施、"Wired Village" などローラル地域での ICT 普及の推進
電子政府構築のための5ヵ年計画の推進
データ保護法、プライバシー保護法、サイバー法などの法整備

(2) 第2部 ハードウェア(省略)

(3) 第3部 長期国家 IT 政策

ICT 産業のための戦略政策

ICT 研究、設計、開発政策

ICT 人材育成政策

市民の「IT インターフェース」(Citizen-IT Interface): 電子商取引、電子政府、電子保健等

コンテンツ制作とコンテンツ産業の育成(ICT 関連の労働集約産業として雇用政策面からも重視)

半導体製造業の育成(外資導入、10年間の法人税免除など)

超高速インターネット・バックボーン・ネットワークの建設(Project SANKHYA VAHINI)

(以下、資金調達、組織改革などは省略)

なお、2000年8月、情報技術法(Information Technology Act)が施行された。この法律は、他国の電子取引法、電子署名法、コンピュータ犯罪法の内容を含んでいる。

4. 1999年新電気通信政策(1999年に決定された自由化と規制緩和政策)

電気通信庁の会社化(2000年10月実施)

国際電話を除く電気通信分野への民間部門の参入の解禁(国際電話は2002年4月から競争導入予定)

「IT法」(the Information Technology Act 2000)の制定

2002年までに全ての村に電気通信設備を設置(2000年秋現在、60万村中20万村が無電話村)

5. 「インド IT 振興共通行動計画」の概要

「インド IT 振興共通行動計画」は2000年7月にバジパイ首相が招集した

第1回IT大臣会議で採択されたもので、ICTマスタープランの骨子というべきものであり、今後これが具現化されていくものと思われる。この計画では、電気通信インフラストラクチャー(Telecom Infrastructure)、教育インフラストラクチャー(Education Infrastructure)、万人のための情報化(IT for Masses)の3つを重点としている。この3つの重点に基づき、合意された方針の概要は下記の通り。

- 光ファイバー網の敷設促進、電気通信インフラの拡充・改善
- 「IT開発センター」の改良
- ヒンドゥー語のインターネット・コンテンツの制作促進
- ICT教育とICTによる教育のため設備を拡充・改良
- ICT教育の資格認定制度強化
- 教育組織用インターネット・アクセス割引料金の設定、一般ダイヤルアップ加入者には定額インターネット料金を設定
- 連邦・州政府の電子政府化促進
- ICT分野の税制上の優遇措置

6. 現状と課題

東アジア各国が工業化に取り組み『世界の成長センター』と呼ばれるまでに発展した1970～80年代の時期に、インドはこの流れに乗り切れず、取り残されてきた。

そのインドが1990年代に入って、ソフトウェア産業を中心とするICT分野で急成長を遂げ、ICT先進国入りを実現したと評価されるようになった。それだけに、ICT立国を目指すインドの国家ICT戦略の内容は、他のアジア諸国と比較して充実したものとなっている。

しかしながら、国民1人当たりGNPがわずか430ドルのインドは、貧富の格差が大きく、国内に多くの解決すべき課題を抱えている。インフラの整備状況をみても電力供給や通信インフラの整備に大きな問題があり、ICT産業の発展のためにも解決すべき課題となっている。電話回線の普及率は人口100人当たり3台弱と低く、回線品質も劣悪である。

7. 協力の可能性

ICT産業分野でのインドに対する協力の可能性は、電気通信分野に存在している。

国営の通信公社の民営化は、実施したばかりであり、民営化及び自由な競争的電気通信市場を形成するために必要な制度、政策整備は、当面する重要な課題になっており、政策制度支援は協力の対象となる。貧弱な情報通信ネットワークの整備に対する支援も効果的な支援テーマとなる。その際には、特にデジタル・ディバイドが深刻なルーラル地域への支援を重視することが考えられる。

ソフトウェア開発、教育コンテンツ制作の分野で南南協力のセンターと位置づける可能性がある。(ただし、実現可能性について十分な事前調査が必要である)

インドは電子政府の推進を掲げており、このような電子政府の推進への支援も有用である。また、地方自治体もICT化に積極的であることから地方自治体のICT化への支援も効果があろう。

A3 - 11 中国

1. **ICT 戦略の名称**：第 10 次 5 年計画(2001 年 3 月 15 日採択)
2. **担当機関**：国家発展計画委員会高技術産業発展司(ICT に関するマクロ政策策定)情報産業部信息化推進司(ICT に関する産業政策、行政指導)
3. **計画の目標**：市場経済化、ネットワーク構築、資源共有化、技術革新、及び競争開放の発想に基づき、中国の情報産業の大規模な発展を促し、情報化の推進を加速する。
4. **実現すべき成果**
 (1) 情報資源の開発を強化し、公共情報の共有化を促進することにより、

情報技術を経済・社会の各分野において広範囲に応用する。

行政、金融、貿易、テレビ放送、教育、科学技術、保健医療、社会保障、公共事業等の情報化

電子商取引の促進(電子認証システム、近代的な支払い、信用制度の構築)

情報ネットワーク技術を活用した農産品流通、農業技術普及

情報産業と文化産業の結合推進

バーコード等の情報標準化の基礎の強化

各種学校におけるコンピュータ及びネット教育の普及

電子政府構築(国家情報システムの基準作り、情報化関連の法整備、管理体制の改革)

(2) 情報インフラを構築する。

情報ネットワークシステムの構築、ネットワーク容量及び通信速度の向上

高速情報ネットワークの開発

情報ネットワークの安全保障システムの強化

基礎データ、公共情報、マクロ経済データベースの整備、情報提供サービスセンターの建設、地域情報ネットワークシステムの構築

電信、テレビ、コンピュータの融合

(3) 情報通信産業を育成する。

先進情報技術の導入、技術革新による情報通信関連の製造能力の向上
ソフトウェア産業の育成

情報化設備及びシステム集積能力の向上

5. **課題**：国家発展計画委員会企画司の論文「新世紀に向けた情報産業の発展戦略に関する研究(2000年10月)」では中国の直面している課題として、市場の拡大(地方への電話の普及と都市部での新規ニーズへの対応)、競争の不足、規制緩和、資金不足、人材不足(技術開発能力の低さ)、多国籍企業による技術や市場の独占、などが挙げられている。

6. 協力の可能性

中国のWTO加盟も見据えた、国際的にも整合性の取れたICT関連の法整備支援が必要となろう。

またICT化が遅れているルール地域に対し、MCTなどを活用したICT普及のための協力が考えられる。

事 例 一 覧

基本的には国名、案件名を表記しているが、国名が特定されない場合は国名を記していない。

情報・通信

日本 情報処理技術者養成コース	17, 99
インド ルーラル地域 ICT 促進プロジェクト ⁹⁴	97

教育・研修

J-Net	iv, 22, 23, 24, 120
GDLN(Global Development Learning Network).....	ii, 120, 126, 128, 267
日本 スペース・コラボレーション・システム事業 (Space Collaboration System Project: SCS)	iv, 21, 121, 139
日本 高度通信情報技術の ODA 事業への適用パイロット事業(案) ...	130
マレーシア・マルチメディア協力センター	119, 143
タイ 遠隔研修パイロット・プロジェクト	120
南太平洋大学通信体系改善計画	119
アフリカ AVU(African Virtual University).....	i, 126, 267
ギニア 教育管理情報システム (Education Management Information System: EMIS)	ii, 24, 132
チリ 学校へのコンピュータ導入定性的調査	134

保健医療

国際緊急援助隊医療チーム	188
AMDA	167, 189

⁹⁴ 貧困削減の「インド多目的コミュニティ・テレセンター(MCT)」p.213、ITU の「MCT(インド)」p.281 も参照されたし。

日本	遠隔医療推進モデル事業	178
日本	沖縄県離島・へき地遠隔医療支援情報システム	179
日本	ガン情報ネットワーク	164, 186
日本	感染症発生動向調査(結核・感染症サーベイランス).....	167, 187
米国	AKAMAI Telemedicine Project(アカマイ遠隔医療プロジェクト)....	175
米国	Alaska Federal Healthcare Partnership(国家アラスカ保健連合)....	176
米国	Behavioral Telehealth Project(生活習慣病遠隔保健プロジェクト)....	184
カナダ	National First Nation Telehealth Research Project (先住民遠隔保健研究国家プロジェクト).....	177
カナダ	Canada Health Infoway(全国保健情報網).....	185
アジア・太平洋	AMINE - PARTNERS	162, 182
	アジア地域における衛星を利用した遠隔リハビリテーション システムに関する研究開発プロジェクト	190
中国	中国中日友好病院	180
マレーシア	サラワク州救急医療テレメディシン	183
モザンビーク	ITU-D 遠隔医療パイロット・プロジェクト Teleradiology link between hospitals	181
行 政		
日本	電子政府の総合窓口システム	28, 200, 304
日本	貿易管理オープンネットワークシステム (Japan Electronic open network TRAdE control System: JETRAS)...	27, 198
米国	電子政府構築の動き	195
	シンガポールの電子政府構築の動き	196
貧困削減		
米国	経済開発のためのインターネット・イニシアティブ	213
インドネシア	スラウェシ貧困対策支援村落開発計画プロジェクト ...	30, 215, 217, 220, 227

インドネシア ICT、インターネットのアクセス改善支援 プロジェクト	212
中国 第2次通信プロジェクト	213
バングラデシュ ヴィレッジ・フォン	31, 215, 220
バングラデシュ ICT-B(Bangladesh-International Communication Technologies)への融資プロジェクト(IFC).....	212
インド 多目的コミュニティ・テレセンター(MCT) ⁹⁵	213
インド 地方の村へのテレコミュニケーション・プロジェクト	213
エジプト ICTアクセス・センター	212, 271
ウクライナ 女性農業従事者支援のための ICT センター	212, 272

環境

UNEP-GRID(Global Resource Information DB).....	248, 249
OneWorld "connect to a better world"	249
日本 都市環境(上水道分野)における広域管理システム	246
東アジア酸性雨モニタリングネットワーク	ii, 232
インドネシア 環境管理センター(EMC).....	32, 243
インドネシア 森林火災予防プロジェクト	32, 245
サウディ・アラビア 北部紅海生物環境・生物インベントリー調査 ...	32, 244
コスタ・リカ 生物多様性保全	250

世界銀行

AVU (African Virtual University)	i, 126, 267
GDG (Global Development Gateway)	ii, 113, 267, 268
GDLN (Global Development Learning Network)	ii, 120, 126, 128, 267
GDN (Global Development Network)	ii, 113, 267, 268
InfoDev (Information for Development Program)	iii, 113, 266, 291

⁹⁵ 情報・通信の「インドルール地域ICT促進プロジェクト」p.97、ITUの「MCT(インド)」p.281も参照されたし。

LILs (Learning and Innovation Loans)	267
SBEM (Softbank Emerging Markets)	268
WorLD (World Links)	v, 267
UNDP	
アジア太平洋地域開発情報通信計画	271, 276
アフリカ・インターネット・イニシアティブ	271, 274
エジプト ICTアクセス・センター	212, 271
ウクライナ ICT活用による女性農民の地位向上	212, 272
ITU	
MCT(ベニン、ブータン、ホンデュラス、インド ⁹⁶ 、マリ、スリナム、 ウガンダ、ヴェトナム).....	iv, 278, 281
USAID	
AfricaLink	283, 349
Genimi Application Server	283
Internet for Electronic Development (IED) Initiative	283
LeLand Initiative	283
南アフリカ地域電気通信改革	283
エジプトへのICT協力	271
CIDA	
ヴェトナム ICTプロジェクト	286
インド セクター改革	287
コロンビア セクター改革	286

⁹⁶ 情報・通信の「インドルール地域ICT促進プロジェクト」p.97、貧困削減の「インド多目的コミュニティ・テレセンター(MCT)」p.213も参照されたし。

IDRC

PAN ネットワーキング・イニシアティブ	289
アフリカ アカシア・イニシアティブ	288
マレーシア 遠隔地におけるインターネット・アクセス	289

Sida

Bellanet	291
Eldis	291
Global Knowledge Partnership	291
InfoDev(Information for Development Program).....	iii, 113, 266, 291
ICT 管理者研修	291
ICT 編集研修	291
大学 ICT プロジェクト(タンザニア、モザンビーク、ジンバブエ).....	291
アフリカ 栄養摂取に関する ICT 研修	291
スリ・ランカ インターネット品質向上プロジェクト	291

参考文献 / Web サイト

- OECD「 OECD 東京センター」(<http://www.oecdtokyo.org/pages/index01.html>)
- アスキー「 アスキーデジタル用語辞典」(<http://www.ascii.co.jp/ghelp/index.html>)
- 稲葉清毅(1999)『情報化による行政革命』ぎょうせい
- インセプト「情報・通信事典 e-Words」(<http://www.e-words.ne.jp/>)
- インドネシア郵電省(1997a)『部内資料 インドネシアの無電話郡の率』
- (1997b)『部内資料 インドネシアのネットワーク・インフラの分布の偏在(1997 年度値)』
- 岩見隆夫(2000)『朝礼暮改でいいじゃないか』PHP 研究所
- 江崎浩(2000)『IPv6 技術の動向と広域実験状況』『電子情報通信学会誌』83(4): 280-285
- 榎並利博(2000)『自治体の IT 革命』東洋経済新報社
- 岡本眞一(1995)『大気環境シミュレーション・モデルの現状』『経営情報科学』8(4): 195-224
- 海外経済協力基金(現国際協力銀行)開発援助研究所(1999)『ウクライナ経済の現状と課題』
OECD Research Papers No. 35
- 外務省(<http://www.mofa.go.jp/mofaj/index.html>)
- 「APEC 首脳会議(概要)」
(http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/apec/2000/s_gaiyo.html)
- 「PALM 2000 太平洋・島サミット」(<http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/palm/>)
- 「アジア欧州会合(ASEM)第 3 回首脳会合 議長声明(骨子)」
(http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/asem/asem3_k.html)
- 「沖縄からジェノバへ - 沖縄における決定に基づく G8 の取り組み - 」
(http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/summit/ko_2000/genoa/index.html)
- 「外務省 IT(情報通信技術)分野の国際協力」
(<http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/economy/it/index.html>)
- 「グローバルな情報社会に関する沖縄憲章」
(http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/summit/ko_2000/it1.html#18)
- 「ケルン・サミット」
(<http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/summit/cologne99/index.html>)
- 「デジタル・オポチュニティ(ドット・フォース)作業部会の現状と見通し」
(http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/summit/ko_2000/genoa/it4.html)
- 「電子欧州行動計画 eEurope 2002 」
(http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/eu/e_europe.html)
- 「ハリファックス・サミットコミュニケ」
(http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/summit/sum_22.html)

- 「ミレニアム宣言(仮訳)」
(http://www.mofa.go.jp/mofaj/kaidan/s_mori/m_summit/sengen.html)
- 金安岩男(1998)『情報化と地球環境』高橋裕編『地球環境学第9巻：地球システムを支える21世紀型科学技術』岩波書店
- 環境庁(現環境省)『平成11年度版環境白書』
(<http://www.env.go.jp/policy/hakusyo/hakusyo.php3?kid=211>)
- 環境庁(現環境省)水質保全局企画課海洋環境・廃棄物対策室(2000)『循環型社会への挑戦 - 循環型社会形成推進基本法が制定されました - 』(<http://www.env.go.jp/recycle/panf/index.html>)
- 久保幸夫(1998)『ソーシャル・ウェア』『KEIO SFC REVIEW』2 : 82-87
- 経済企画庁調査局編(2000)『アジア経済2000』
- 経済産業省「大学の研究成果の技術移転の促進(TLO)」(http://www.meti.go.jp/policy/innovation_corp/tlo-outline.htm)
- 経済産業省(経済産業局 部)・経済産業事務所「貿易管理オープンネットワークシステム(Japan Electronic open network Trade control System: JETRAS)」
- 高度映像情報センター(<http://www.avcc.or.jp/>)
- 神戸市「新しい環境常時監視システムの導入」
(<http://www.city.kobe.jp/cityoffice/24/sosiki/sidou/jouhou/kousin.html>)
- 「一貫した水質管理体制」(<http://www.city.kobe.jp/cityoffice/51/sui/yor/ik.htm>)
- 国際開発高等教育機構編(2000)『国際シンポジウム「ITと開発協力」』
- 国際協力事業団(1996)『インドネシア森林火災予防計画事前調査団・長期調査員報告書』
(1997)『インドネシア森林火災予防計画実施協議調査団 / 計画打合せ調査団報告書』
(1999)『インドネシア森林火災予防計画巡回指導調査団 / 運営指導調査団報告書』
(2000)『サウディ・アラビア国北部紅海生物環境・生物インベントリー調査：最終報告書と文要約』
(2001a)『アセアン地域IT分野プロジェクト形成・鉱工業プロジェクト選定確認(産業振興に関するITベースライン調査) 合同調査カンボディア調査報告書案』
(2001b)『アセアン地域ITプロジェクト形成調査 鉱工業プロジェクト選定確認調査(インド)』(ドラフト)
(2001c)『アセアン地域ITプロジェクト形成調査 鉱工業プロジェクト選定確認調査(フィリピン)』(ドラフト)
(2001d)『アセアン地域ITプロジェクト形成調査 鉱工業プロジェクト選定確認調査(タイ)』(ドラフト)
(2001e)『シニアアドバイザー派遣報告書』
(2001f)『政策対話ミッション報告書』
- 国際協力事業団沖縄国際センター(2000)『平成12年度コンピュータ・コース見直し検討報告書』
- 国際協力事業団村上功専門家報告書『インドネシア環境管理センター(EMC)プロジェクト方式技術協力』

- 国際連合広報センター(2000a)『UNIC Tokyo Dateline UN April 2000 Vol.10』
 (2000b)『UNIC Tokyo Dateline UN September 2000 Vol.14』
 「デジタル・ディバイドの架け橋 情報通信技術に関するグローバル・ボランティア部隊」
 (http://www.unic.or.jp/recent/pr0090_b.htm)
 「われら人民」国連ミレニアム総会への国連事務総長「ミレニアム報告書」要旨(非公式訳)
 (http://www.unic.or.jp/recent/millen_8.htm)
- 国立環境研究所地球環境研究センター「GRID-Tsukuba Homepage」(<http://www-cger.nies.go.jp/grid-j/>)
- 斉藤春海(2000)『未来を創発するEコマース戦略』野村総合研究所システム・マンスリー』200 : 12-13
- 佐賀健二(2000)『国際関係研究叢書No.2実践的情報通信政策論 - アジア太平洋地域における情報インフラの構築 - 』亜細亜大学国際関係学部国際関係研究所
- 産業技術会議編(1999)『2000年版 デジタルネットワーク政策と新技術 - 情報通信による産業と社会の構造変革 - 』産業技術会議
- 首相官邸「情報通信技術(IT)戦略本部」
 (<http://www2.kantei.go.jp/jp/it/index.html>)
- 情報サービス産業協会編(2000)『情報サービス産業白書 2000』コンピュータ・エージ社
- 白井均・城野敬子・石井恭子(2000)『電子政府』東洋経済新報社
- 世界銀行(1998)『世界開発報告書 1998/1999』
 (1999)『世界開発報告書 1999/2000』
- 総務省郵政事業庁報道資料(2001 年 4 月 24 日)『平成 12 年(2000 年)末のインターネット利用者数」(<http://www.mpt.go.jp/pressrelease/japanese/johotsusin/0104242.html>)
- 高瀬昌彦・菊池 進(2000)『日立製作所のビジネスプラットフォーム アーキテクチャー』日立評論』82(12) : 4-8
- 武田安正・後藤浩・吉竹正樹(2000)『役所の経営改革』日本経済新聞社
- 通商産業省(現経済産業省) (1999)『雇用構造転換メカニズムの構築を目指して』
 (1999)『日米電子商取引の市場規模調査 - インターネット技術を用いた電子商取引規模の予測 - 』
- 電通総研(2000)『「ケータイ」で見てきた日本型情報革命』
- 特許庁「ビジネス方法の特許について」(<http://www.jpo.go.jp/info/interbiji0406.htm>)
- 中野照海(1981)『メディアの効果をめぐって - 視聴覚教育の評価に関する覚え書き・1』視聴覚教育』5月号 : 24-27
- 日経 BP 社「BizTech WebGuide」(<http://findx.nikkeibp.co.jp/static/yogo.html>)
- 日経 BP 社インターネット視聴率センター(2000)『インターネット普及率調査 2000 年春』
 (http://ma.nikkeibp.co.jp/MA/guests/release/0004_06/000424ipn.htm)
- 日本 ITU 協会(2001)『ワールドテレコムビジュアルデータブック』
 「電気通信開発会議」(<http://www.ituaj.or.jp/ict/itud/meeting.html>)

- 「第2回世界電気通信開発会議の結果」(<http://www.ituaj.or.jp/ict/itud/kekka2.html>)
- 日本環境衛生センター 酸性雨研究センター「東アジア酸性雨モニタリングネットワーク(Acid Deposition Monitoring Network in East Asia: EANET)」
(http://www.adorc.gr.jp/jpn/eanet_f.html)
- 日本経済研究センター(1999)『第26回日本経済中期予測(1999 ~ 2004年度) - 新たな成長軌道への足固め』
- 日本情報処理開発協会(1999)『1999年度コンピュータ利用状況調査』コンピュータ・エージ社
(2000)『企業における情報化動向に関する調査研究報告書 - 情報化投資の現状と課題 - 』
(<http://www.jipdec.or.jp/chosa/compriyou99/compriyou99pre.htm>)
- 編(2000)『情報化白書 2000』コンピュータ・エージ社
- 「『情報社会と開発』南アフリカ閣僚会議」
(<http://www.gip.jipdec.or.jp/policy/infopoli/ministrs-SA.html>)
- 先端情報技術研究所(<http://www.icot.or.jp/>)
- 日本水道協会(1990)『水道施設設計指針・解説』
- 日本政府「電子政府の総合窓口」(<http://www.e-gov.go.jp/>)
- 「電子政府の総合窓口で検索可能な省庁」(<http://www.e-gov.go.jp/help/jyouhou.html>)
- 日本貿易会(2000)『アジアと共に歩む 21世紀 ~ 商社に求められる新たな役割 ~ 』
- 日本貿易振興会「JETRO 国別概況」(<http://www.jetro.go.jp/re/j/gaikyo/>)
- 監修(2000)『世界各国経済情報ファイル』世界経済情報サービス
- パswan・インド通信大臣報告(2000年 11月東京)アジア太平洋情報社会サミット
- 日高昇治編著(1999)『情報通信 PFI』日刊工業新聞社
- 日立製作所(1999)『上水道広域管理システム』(カタログ)
- 「上水道広域管理システム 集中監視制御システム」
(<http://www.hitachi.co.jp/Div/omika/prdcts/aquamax/waterwk1.htm>)
- 牧野二郎監修(2000)『IT2001 なにが問題か』岩波書店
- マルチメディア教育利用研究会(1996)『亜細亜大学特別研究費平成7年研究報告書 マルチメディア・テクノロジーを活用した大学教育の充実』
- 明治大学システム科学研究室「固定衛星通信(1)国際通信に使うインテルサット」
(<http://www.sys.cs.meiji.ac.jp/masao/Board/link/2-2/intelsat.html>)
- メディア教育開発センターバーチャル・ユニバーシティ研究フォーラム事務局「バーチャル・ユニバーシティ研究フォーラムについて」(<http://www.nime.ac.jp/vu-forum/>)
- 毛利聡子(1988)『環境分野におけるガバナンスと NGO 』『KEIO SFC REVIEW』2 : 114-119
- 文部科学省「ケルン・サミット・コミュニケ , ケルン憲章」
(http://www.mext.go.jp/a_menu/kokusai/g8/jpn/j_c2.htm)
- 文部科学省メディア教育開発センター「国際シンポジウム『日本の高等教育における情報技術革命 それを阻むもの・促すもの』」(<http://www.nime.ac.jp/conf99/pre/presentations-j.html>)

- 「バーチャル・ユニバーシティ研究フォーラム」(<http://www.nime.ac.jp/vu-forum/>)
- 「スペース・コラボレーション・システム事業」(http://www.nime.ac.jp/SCS/index_j.html)
- 文部省(現文部科学省)大学審議会(2000)「グローバル化時代に求められる高等教育の在り方について(答申)」
- 郵政省(現総務省)2000『平成12年版通信白書』
(<http://info2.mpt.go.jp/policyreports/japanese/papers/h12/index.html>)
- 郵政省電気通信審議会(1999)『諮問第38答申 情報通信を利用した地球環境問題への対応』
- レスター・ブラウン編(2000)『地球白書2000-01』ダイヤモンド社
- ADB(Asian Development Bank)「ADB Approves US\$113 Million Loan for India's Rural Telecommunications Project」
(<http://www.adb.org/documents/news/1996/nr1996149.asp>)
- “ADB Approves Loan and Technical Assistance to PRC for Second Telecommunications Project”
(<http://www.adb.org/documents/news/1995/nr1995097.asp>)
- APDIP(Asia-Pacific Development Information Programme)
(<http://www.apdip.net/index.htm>)
- APEC(Asia-Pacific Economic Cooperation)「Joint Statement, Seoul Declaration for the Asia Pacific Information Infrastructure May 1995”, *Asia-Pacific Economic Cooperation First APEC Ministerial Meeting on Telecommunication & Information Industry*(Seoul, Korea, May 29-30, 1995) (<http://www.apecsec.org.sg/>)
- ASEAN(Association of South East Asian Nations)2000「e-ASEAN Framework Agreement” *The Fourth ASEAN Informal Summit 22-25 November 2000, Singapore*(http://www.aseansec.org/summit/infs4_afw.htm)
- AVU(African Virtual University) (<http://www.avu.org/>)
- Agustin, B.R.(2000)「Rising to the Challenges of the Digital Divide” at Asia-Pacific Summit on the Information Society
- BAKU Invironmental Database(<http://bce2.tripod.com/>)
- Bastos, M.(1997)「The world market for telematics application to education: Challenges and opportunities for industrialized and developing countries.”, *Discussion Paper Series #9705*, The United Nations University, INTECH.
- Health Canada Online, Canada Health Infoway(<http://www.he-sc.gc.ca/ohih-bsi/tele>)
- “First Nations and Inuit Health Branch”(<http://www.hc-sc.gc.ca/msb/fnihp/t-healthe.htm>)
- CIA(Central Intelligence Agency)「The World Factbook 2000-Country Listing”
(<http://www.odci.gov/cia/publications/factbook/indexgeo.html>)
- CIDA(Canadian International Development Agency)
(http://w3.acdi-cida.gc.ca/cida_ind.nsf)
- “CIDA and the Global Information Society(Backgrounder)”(http://www.acdi-ida.gc.ca/cida_ind.nsf/vLUallDocByIDEn/895135063BA1BBB1852563FF0049F7EB?OpenDocument)
- Cisco, “Cisco Networking Academy Program”
(<http://www.cisco.com/warp/public/779/edu/academy/>)

- D'Orville, H.(2000)' Building digital bridges, seizing digital opportunities -The Global Digital 21 Programme- ', International Symposium on Information Technology and Development Cooperation
e-ASEAN(2000a)*Framework Agreement November 2000*
(2000b)*The e-ASEAN Initiative ASEAN Public Information Series*
- ECRC(Electronic Commerce Resource Center)(<http://www.ecommerce.or.th>)
- Eller College of Business and Public Administration(<http://www.bpa.arizona.edu/bpa-departments/>)
2001年6月現在、該当 Web ページなし
- First National Conference of IT Ministers Common Action Plan to promote IT in India
(<http://www.mit.gov.in/itconf/firstnationalconference.htm>)
- GDG(Global Development Gateway)(<http://www.developmentgateway.org/>)
- GDLN(Global Development Learning Network)(<http://www.worldbank.org/gdln/>)
- GDN(Global Development Network)(<http://www.gdnet.org/>)
- GiNet(Government Information Network)(<http://gits.net.th>)
- Gore, A.(1998)*Remarks for vice-president Al Gore 15th International ITU conference Minneapolis*
- GTZ(<http://www.gtz.de/home/english/publikat/jahresb/jb99.htm>)
- Haddad, W.D.(2000)' Is the divide digital? ', *TechKnowLogia March/April*
(<http://www.techknowlogia.org/>)
- Hawkrige, D.G.(1973)' Media Taxonomies and Media Selection ', In Budgett and Leedham, eds., *Aspects of Educational Technology VII*, London: Pitman
- IDA(International Development Association)(2000)' Infocomm 21 Masterplan: Infocomm Industry Development(2000)', *Annual Report of the IDA*(<http://www.ida.gov.sg>)
- IDRC(International Development Research Centre)(<http://www.idrc.ca/>)
(2000)*In a Changing World Program Directions 2000-2005*
"The Acacia Initiative "(http://www.idrc.ca/ACACIA/5__e.htm)
" The Acacia Initiative - Studies and Outputs "
(http://www.idrc.ca/acacia/engine/eng_9.htm)
" If you Have a Lemon, Make Lemonade: A Guide to the Start-up of the African Multipurpose Community Telecentre Pilot Projects "
(<http://www.idrc.ca/acacia/outputs/lemonade/lemon.html>)
" PAN: PAN Networking Initiative-Asia, Latin America and the Caribbean "
(http://www.idrc.ca/research/xpan_readmore_e.html)
" Telecentre Evaluation a Global Perspective "
(http://www.idrc.ca/telecentre/evaluation/text/00_Cov.html)
" Regional Office for Southeast and East Asia "(<http://www.idrc.org.sg/>)
- Impress(2000)*Internet White Paper 2000*
- InfoDev(<http://www.infodev.org>)

- Instituto Nacional de Biodiversidad(<http://www.inbio.ac.cr/en/default.html>)
- ITU(International Telecommunication Union)(1999a)*ITU Year Book*
(1999b)*World Telecommunication Development Report: Mobile Cellular*
(1999c)' Executive Summary ', *Trends in Telecommunication Reform*
(2001)*Internet indicators: Hosts, Users and Number of PCs*
(http://www.itu.int/ti/industryoverview/at_glance/Internet00.pdf)
" ITUD Special programs "
(<http://www.itu.int/ITU-D/bdtint/Brochure98/itudspe.htm>)
" ITU-D Valletta Action Plan Programme 3 - Update "
(<http://www.itu.int/ITU-D-UniversalAccess/reports/PPstatus981016.htm>)
(<http://www.ITU.int/ITU-D /universalAccess/reports/PPstatus981016.htm>)
" Overview of MCT Pilot Project "
(<http://www.itu.int/ITU-D-UniversalAccess/mcts/index.htm>)
" Valletta Declaration "
(<http://www.itu.int/newsarchive/press/WTDC98/Declaration.html>)
" Valletta Action Plan "
(<http://www.itu.int/newsarchive/press/WTDC98/VAP1.html>)
" Welcome to the Case Library "
(http://www7.itu.int/itudfg7/fg7/CaseLibrary/Case_Library.html)
- ITU Telecommunication Development Bureau(TDB)(2000)*Operation Plan of the ITU Development Sector 2000*(http://www7.itu.int/bdt_cds/OperPlan/op2000.pdf)
- ITU Telecommunication Development Bureau ITU-D Study Groups(2000)*Document 2/116(Rev.1)-E*
- IT21 : Philippines(1997)*Asia 's Knowledge Center*
- Jensen, M.(2001)' The African Internet - A Status Report "
(<http://www3.sn.apc.org/africa/afstat.htm>)
- JICA(Japan International Cooperation Agency)' JICA-DPHE Arsenic Study Project "
(<http://www.jica-as.com/>)
" Development Study on Reproductive Health in the State of Madhya Pradesh, India "
(<http://www.jica-rchstudy-india.org/>)
" Biodiversity Conservation Project "(<http://www.bcpjica.org/>)
- Kenny, C., Navas-Sabater, J. and Qiang, C.Z.(2000)' ICTs and Poverty " Draft for Comments. *PRSP Sourcebook*, World Bank
" Operational Strategy "
(<http://www.worldbank.org/html/fpd/telecoms/subtelecom/operationalstrategy.htm>)
- Mitter, S. and Maria-Bastons, M. eds.(1999)*Europe and Developing Countries in the Globalised Information Economy Employment and Distance Education*, Routledge(published in association with the UNU Press)

- National IT Committee, Thailand(<http://www.nitc.go.th/>)
- National Taskforce on Information Technology and Software Development, India, *Information Technology Action Plan Part- , Part- , Part-* (<http://it-taskforce.nic.in/>)
- NCC(National Computer Center), “ IT21 Agenda for the 21ST Century ”
(<http://www.ncc.gov.ph/services/it21.htm>)
- Nua Ltd., “ Nua Internet How Many Online ”(http://www.nua.net/surveys/how_many_online/)
- OneWorld Connect to a better world(<http://www.oneworld.net>)
- Thaichayapong, P.(2000)*IT Status in Thailand*
- Pan Asia, “ PanAsia News/Features - Internet Access by Remote Communities in Sarawak: The Smart School as a Demonstrator Application ”
(<http://www.panasia.org.sg/news/rnd/98232.htm>)
- Pan, S.(2001)*Information and Communications Technology Policy plan in Cambodia*, NIDA
- Passerini, K. and Garanger, M.J.(2000)“ A developmental model for distance learning using the Internet ”, *Computer & Education* 34 : 1-15
- Potashnik, M. et al(1998)“ Computers in Schools: A qualitative study of Chile and Costa Rica ”, *Education and Technology Series. Special issue*, World Bank
- Readiness for the Networked World A Guide for Developing Countries(<http://www.readinessguide.org/index.html>)
- School Net Thailand(<http://www.school.net.th>)
- Schwartz, P., Leyden, P. and Hyatt, J.(2000)*The Long Boom The Coming Age of Prosperity*, Perseus Books(小川京子訳(2000)『ロングブーム - 来るべき繁栄の時代のビジョン - 』ニュートンプレス)
- Sida(Swedish International Development Cooperation Agency)(<http://www.sida.org/Sida/jsp/Crosslink.jsp/d,107>)
- Singapore Delegation at AII Meeting by APT(August 2000)“ The Singapore E-Government Action Plan ”
- Singapore Government Web Site(<http://app.internet.gov.sg/data/sgip/main.html>)
- Software Park Thailand(<http://www.swpark.or.th>)
- TechKnowLogia(<http://www.techknowlogia.org/>)
- The 3rd Asia-Europe Meeting(<http://www.asem3.org/english/index.htm>)
- The Economist Intelligence Unit Limited(1999)*EIU Country Profile* 1999-2000.8.15
- The Pacific e-Health Innovation Center, “ Federal Healthcare Partnership ”
旧 URL(http://prpo.tamc.amedd.army.mil/Prpo/disp_proj.cfm?proj_ic=27)
新 URL(<http://peic.tamc.amedd.army.mil/index.htm>)
- “ Behavioral Telehealth Project ”
旧 URL(http://prpo.tamc.amedd.army.mil/Prpo/disp_proj.cfm?proj_id=6)
新 URL(<http://peic.tamc.amedd.army.mil/index.htm>)
- The Philippines Delegation at the APEC TEL(March 2001)“ Policy and Regulatory Update : the Philippines ”

- UNCITRAL(United Nations Commission on International Trade Law)
 (<http://www.uncitral.org/en-index.htm>)
- UNDP(United Nations Development Programme) 2000 Human Development Report 2000
 (<http://www.undp.org/hdro/HDR2000.html>)
- “ INFO21: Information and Communications Technologies for Development ”
 (<http://www.undp.org/info21/index5.htm>)
- “ INFO 21: brochure ” (<http://www.undp.org/info21/brochure.html>)
- “ INFO 21:Pilot Project in Egypt ” (<http://www.undp.org/info21/pilot/pi-eg.html>)
- “ INFO21: Project in Ukraine ” (<http://www.undp.org/info21/pilot/pi-ukrpr.html>)
 (<http://www.undp.org/Info21/pilot/unprogerss.html>)
- “ Info 21: Press release ” (<http://www.undp.org/info21/pilot/tacc.html>)
- “ UNDP Information and Communications Technology ”
 (<http://sdnhq.undp.org/it4dev/>)
- UNDP AFRICA(<http://www.undp.org/rba>)
- “ Internet Initiative for Africa ” (<http://www.undp.org/rba/Intrinit/lia-proj.html>)
 (<http://www.undp.org/rba/intrinit/unsia/index.htm>) 2001 年 6 月現在、該当 Web ページなし
- UNEP-GRID, “ Global Resource Information DB ”
 (<http://www.unep.org/unep/eia/eis/unepnet/home.htm>)
- UNESCO(United Nations Educational Scientific and Cultural Organization) 1980 Many Voices, One World
- United Nations(2000) *Report of the high-level panel of experts on information and communication technology*
- “ Economic and Social Council(ECOSOC) 2000 High-Level Segment ” (<http://www.un.org/esa/coordination/ecosoc/itforum/index.html>)
- “ [07 Jul 2000] ECOSOC/5899 : ECONOMIC AND SOCIAL COUNCIL ADOPTS MINISTERIAL DECLARATION ON INFORMATION TECHNOLOGY ”
 (<http://www.un.org/News/Press/docs/2000/20000707.ecosoc5899.doc.html>)
- United Nations in Ukraine, “ Sustaining Women-farmers in Ukraine ” (<http://www.un.kiev.ua:8080/gender/farmers.htm>)
- United Nations Research Institute for Social Development, “ Internet as a Tool for Social Development ”
 (<http://www.unrisd.org/infotech/publicat/inet97.htm>)
- United Nations University(<http://www.unu.edu/index.htm>)
- UNITeS(United Nations Information Technology Services) (<http://www.unites.org/>)
- UNV(United Nations Volunteer) “ UNV: information and communication technology links ”
 (<http://www.unv.org/activs/ict/index.html>)
- USAID(United State Agency for International Development), “ Information Technology at USAID ”
 (http://www.usaid.gov/info_technology/)
- “ AfricaLink ” (<http://www.usaid.gov/regions/afr/alnk/welcome.html>)

“ The Internet For Economic Development(IED)Initiative ”
(http://www.usaid.gov/info_technology/ied/)

“ Information and Communication Technology Program in Asia and the Near East Region ”
(<http://www.usaid.gov/regions/ane/ict/internet.htm>)

“ Developing the Internet in Egypt ”(<http://www.usaid.gov/regions/ane/ict/ict-egypt.htm>)

U.S. Department of commerce(1999)*Emerging Digital Economy II*
(<http://www.ecommerce.gov/ede/>)

(2000)*Digital Economy 2000* 室田泰弘編訳(2000)『デジタル・エコノミー 2000』東洋経済新報社)

National Telecommunications and Information Administration, Falling thorough the Net: Toward the Digital Inclusion
(<http://www.ntia.doc.gov/ntiahome/fttn00/contents00.html>)

U.S. Department of Education, National Center for Education Statistics(1999)*Distance Education at Postsecondary Education Institutions: 1997-98*(<http://nces.ed.gov/pubsearch/pubsinfo.asp?pubid=2000013>)

Viet Nam News(September 14, 1999)『 Farmers create a stink over Hanoi rubbish ’’(<http://vietnamnews.vnagency.com.vn/>)

World(World Links)(<http://www.worldbank.org/worldlinks/english/index.html>)

World Bank(2000)*World Development Report 2000/2001*

“ Harnessing Information for Development ”
(<http://www.worldbank.org/html/fpd/telecoms/harnessing/hid4.html>)

“ Operational Strategy ”
(<http://www.worldbank.org/html/fpd/telecoms/subtelecom/operationalstrategy.htm>)

“ INFORMATION INFRASTRUCTURE IN INDONESIA ”
(<http://www.worldbank.org/html/extdr/extme/1541.htm>)

“ Poverty Reduction Strategies: Sourcebook Chapters ”
(<http://www.worldbank.org/poverty/strategies/sourctoc.htm>)

“ Bangladesh-International Communication Technologies ”(<http://www.worldbank.org/pics/ifcspi/bds07237.txt>)

“ World Bank Institute ”(<http://www.worldbank.org/wbi/>)

World Economic Forum, “ Taskforce Info - Taskforce Introduction ”
(<http://www.weforum.org/digitaldivide.nsf/91f3e69f52e63fdbc12569c40034473e/c9029f667530a03ec1256a3900274d98!OpenDocument>)

World Health Organization Western Pacific Region, “ About WHO-Western Pacific Region ”(<http://www.wpro.who.int/rd/table2.asp>)

World Resource Institute, “ Global Forest Watch ”(<http://www.wri.org/gfwl>)

索 引

- A -

ADSL.....i, 87
AfricaLink.....283
AMDA.....167, 189
AMINE-PARTNERS.....162, 163, 182
ANX(Automotive Network Exchange).....300
APDIP.....276
APEC.....i, 51, 52, 63, 64, 65
APII(Asia Pacific information Infrastructure)
.....52, 53, 319
APT.....i, 51, 63, 286, 319
ASEAN.....i, ii, iii, iv, 51, 64, 65, 80, 137, 143,
206, 245, 255, 309, 327, 328, 329
ASEM.....i, 51, 62, 63, 65
ASP.....87
AVU(African Virtual University)......i, 126, 127,
149, 267

- B -

Bastos, M.....119
Bellanet.....291

- C -

CA(Computer-Aided Instruction)......i, 119, 298
CATV.....i, 87, 178, 297, 306
CD-ROM.....9, 22, 25, 36, 42, 45, 103, 115, 119,
129, 150, 201, 241, 304
CIDA.....i, 5, 263, 279, 281, 285, 286, 291
CIO(Chief Information Officer)......196
CPU.....i, 43, 103
C/S.....i, 100

- D -

Danida.....279
DECT.....94
DO(Dissolved Oxygen)......237
DVD.....9, 42

- E -

EANET(Acid Deposition Monitoring Network in
East Asia)......ii, 232
e-ASEAN.....ii, 11, 12, 14, 82, 107, 204, 327, 328,
329
eCitizen.....28
e-Commerce(Electronic Commerce)......213,
260, 266, 314, 318
EDI(Electronic Data Interchange)......ii, 195,
199, 319
Education for All.....118
e-Democracy.....83, 196
eEurope2002.....60, 62
E(e)-Government.....83, 197, 328
e-Japan重点計画.....60, 294, 295, 296, 297, 298,
299, 301, 302
e-Japan 戦略.....60, 294
EMIS.....ii, 24, 132, 133, 135
Enlaces.....134, 135
ENX(European Automotive Exchange)......300
EU.....ii, 51, 60, 62, 78

- F -

FASID.....214
FICTEL(Fund for Investment in
Telecommunications)......80
From the Global Digital Divide to the Global
Digital Opportunity.....55

- G -

Garanger, M. J.....116, 117
GDG(Global Development Gateway).....ii, 113, 267, 268
GDLN(Global Development Learning Network)ii, 22, 120, 126, 128, 129, 142, 149, 267, 268
GDN(Global Development Network).....ii, 113, 267, 268
Genimi Application Server.....283
GI(Global Information Infrastructure).....ii, 50, 278, 280
GIS(Geographic Information Systems).....ii, vii, 31, 32, 237, 238, 239, 241, 242, 243, 244, 245, 248, 253, 260, 282
GIS(Global Information Society).....54
Global Digital Divide Initiative.....55
Global Knowledge Partnership.....291
GUI.....43

- H -

Haddad, W. D.....118
Hawkrige, D. G.....151
HIS(Hospital Information Systems).....308
HTTF(Haze Technical Task Force).....245

- I -

ICT21.....197
ICT 専門家パネル.....57
ICTリテラシー.....ii, 17, 56, 150, 207, 255, 269, 272, 323, 325
IC カード.....159, 197, 208
IDML(International Development Markup Language).....113
IDRC.....ii, 5, 263, 279, 281, 287, 288, 289, 291, 324
IDS(Institute for Development Studies).....291
IED(Internet for Electronic Development) Initiative.....283
IFC.....212, 215, 268
IMT2000.....ii, 77, 87, 94, 96
InfoDev.....iii, 113, 266, 291
IP.....iii, 74, 75, 87, 88, 91, 93, 296, 312

IPv4.....iii, 18, 76
IPv6.....iii, 18, 76, 77, 297, 322
IP プロトコル.....76
IPCC(Intergovernmental Panel on Climate Change).....231
ISDN(Integrated Services Digital Network).....iii, 72, 74, 87, 98, 120, 124, 166, 177, 179, 180, 181, 281
IT 基本戦略.....60, 293, 294
IT 基本法.....60, 294, 295
IT 憲章.....iii, vi, 2, 9, 55, 56, 191
ITセンター.....iii, iv, 13, 15, 22, 23, 24, 99, 110, 139, 145, 147, 317, 320
IT 戦略会議.....76, 293
IT 戦略本部.....60, 293, 294
IT と開発協力.....214
ITU.....ii, iii, iv, 5, 18, 46, 50, 51, 65, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 77, 78, 79, 80, 83, 91, 92, 93, 95, 97, 181, 212, 213, 230, 262, 263, 277, 278, 281, 286
ITU-D.....181, 213, 277, 278, 281

- J -

JAVA.....iii, 88, 101
JETRAS.....198, 199
JGN(Japan Gigabit Network).....308
J-Net.....iv, 22, 23, 24, 120
JNX(Japan Automotive Exchange).....300

- L -

LAN.....iv, v, vii, 75, 88, 103, 130, 175, 194, 243, 298, 302, 303, 305, 306, 307
LeLand Initiative.....283
LILs(Learning and Innovation Loans).....267
LINUX.....iv, 101
LOGO.....119

- M -

Many Voices, One World.....50
MCT(Multipurpose Community Telecenter).....iv, 12, 17, 18, 31, 52, 55, 75, 77, 79, 80, 95, 96, 97, 98, 109, 110, 111, 138, 212, 213, 214, 228, 230, 262, 278, 279, 281, 335

MECE.....134

- N -

NASA.....237

NII(National Information Infrastructure).....ii,
iv, 60, 195NIMBY(Not In My Back Yard Syndrome).....
233, 234

NTT.....162, 183

NTT ドコモ.....77

NTT 東日本.....100

- O -

OECD.....iv, 65, 210

OneWorld.....249

OSS.....87

- P -

Passerini, K.....116, 117

PDA(Personal Digital Assistants (情報携帯端
末)

PFI(Private Finance Initiative).....iv, 38, 208

PHS.....94

Potashnik, M.....119

- R -

RHAP(Regional Haze Action Plan).....245

RTR(South Africa Regional Telecommunications
Restructuring).....283

- S -

SBEM(Softbank Emerging Markets).....268

SCS(Space Collaboration System).....iv, 21,
121, 123, 124, 139SDAC(Southern African Development
Community).....283

SEED-net.....iv, 143

Sida.....iv, 5, 263, 279, 281, 290, 291

SPF(South Pacific Forum).....22, 51, 132

- T -

TACQ(Technology Access Community Centres)
.....271, 272

TELE-HEALTH.....157

TELE-HOMECARE.....157, 158

TELE-MEDICINE.....179

TELE-RADIOLOGY.....169

The Missing Link.....50

TLO(Technology Licensing Organization).....
308

- U -

UNCITRAL(United Nations Commission on
International Trade Law).....iv, 16, 107UNDP.....iv, 5, 65, 79, 212, 213, 263, 270, 271,
272, 273, 274, 275, 276, 281, 291

UNEP.....iv, 32, 248

UNEP-GRID.....248, 249

UNESCO.....iv, 50, 279, 281

UNITeS(United Nations Information Technology
Service).....iv, 58

UNOPS.....v, 276

USAID.....v, 5, 133, 213, 263, 280, 283, 284, 285

- V -

VSAT.....v, 94, 110, 122, 127, 137, 147

VPN.....v, 87

- W -

WAN.....v, 88, 303, 304, 321

Web.....iii, vi, vii, 1, 3, 4, 22, 88, 101, 102, 136,
137, 149, 201, 205, 243, 249, 268, 272, 273,
275, 283, 291, 307

WHO.....v, vi, 26, 154, 157, 158, 159, 160, 281

WIPO(World Intellectual property Organization)
.....v, 328

WorLD(World Links).....v, 267

WPRO.....v

WTO.....v, 65, 78, 328, 335

- あ -

アウトソーシング.....90, 95, 303
 アカシア・イニシアティブ.....279, 288
 アジア欧州会合(ASEM)
 アジア太平洋経済協力(APEC)
 アジア太平洋情報社会サミット.....51, 63
 アジア太平洋情報通信基盤(APII)
 アジア太平洋電気通信共同体(APT)
 アジェンダ 21.....231
 アゼルバイジャン.....261
 アナン.....57
 アフリカ.....i, 51, 52, 53, 58, 65, 67, 78, 79, 120,
 126, 127, 128, 267, 274, 283, 287, 288, 291
 アフリカ・インターネット・イニシアティブ
271, 274
 アプリケーション.....v, vi, 9, 42, 51, 52, 54, 59,
 60, 63, 75, 82, 83, 86, 87, 88, 91, 96, 97, 101,
 102, 103, 105, 107, 110, 243, 255, 272, 273,
 283, 289, 292, 311, 312, 314

- い -

医療保険制度.....155
 インターネット.....ii, iii, iv, v, vi, vii, 1, 9, 12,
 13, 14, 20, 21, 22, 24, 27, 28, 29, 34, 36, 42,
 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 55, 56, 57, 58, 59,
 60, 62, 63, 64, 67, 68, 72, 73, 74, 75, 76, 77,
 83, 84, 86, 87, 89, 93, 95, 98, 101, 103, 104,
 107, 108, 111, 117, 118, 121, 123, 125, 126,
 127, 128, 129, 130, 131, 132, 135, 136, 137,
 146, 148, 149, 150, 155, 159, 165, 166, 179,
 186, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199,
 200, 202, 203, 205, 212, 213, 230, 235, 237,
 238, 239, 240, 241, 249, 259, 264, 266, 267,
 268, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277,
 278, 279, 283, 284, 287, 289, 291, 292, 296,
 297, 298, 301, 302, 303, 304, 306, 307, 308,
 318, 319, 320, 321, 322, 323, 325, 326, 327,
 328, 329, 330, 331, 332
 インターネット・エキステンジ.....v, 75,
 327
 インターネット・ホスト.....67, 68, 83
 インテグレーター.....17, 89
 インテルサット.....v, 163
 インド.....18, 45, 62, 65, 80, 97, 98, 116, 213,

261, 276, 281, 287, 310, 315, 332, 333
 インドネシア.....ii, 30, 32, 61, 62, 70, 71, 83,
 84, 116, 120, 140, 212, 215, 217, 218, 221,
 222, 223, 226, 232, 243, 245, 261, 266, 276,
 315, 316, 317, 322
 イントラネット.....v, vii, 101, 175, 179, 243,
 307
 インフラ.....ii, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 26,
 29, 36, 44, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 59, 60, 61,
 62, 64, 66, 69, 70, 71, 75, 77, 78, 79, 80, 81,
 82, 83, 85, 88, 91, 96, 97, 98, 105, 106, 109,
 111, 112, 113, 115, 119, 135, 137, 144, 148,
 150, 158, 159, 164, 169, 171, 185, 197, 207,
 211, 212, 213, 214, 223, 241, 248, 255, 256,
 257, 259, 273, 264, 265, 266, 271, 274, 277,
 284, 285, 288, 290, 295, 296, 308, 311, 312,
 313, 315, 318, 319, 320, 321, 322, 324, 325,
 327, 329, 330, 332, 334

- う -

ヴァレット.....50
 ヴァレット宣言.....277, 278
 ヴィエトナム.....ii, 62, 116, 232, 233, 276, 281,
 286, 320, 321, 322, 328
 ヴィレッジ・フォン.....31, 215, 216, 217, 220,
 221, 230
 ウガンダ.....281, 288
 ウクライナ.....212, 272, 273, 274

- え -

衛星通信.....ii, iv, v, 9, 12, 22, 23, 36, 42, 43,
 94, 119, 120, 121, 122, 124, 127, 128, 129,
 131, 137, 138, 139, 140, 141, 148, 149, 159,
 169, 189, 248, 267, 306
 エジプト.....212, 271, 272, 284, 285
 遠隔医療.....v, 12, 16, 18, 20, 36, 52, 59, 61, 82,
 84, 98, 106, 155, 156, 157, 158, 160, 161, 162,
 163, 168, 169, 170, 172, 173, 175, 176, 177,
 178, 179, 180, 181, 182, 183, 189, 263, 270,
 275, 279, 281, 283, 295, 312, 318
 遠隔医療(狭義) 狭義の遠隔医療)
 遠隔情報提供/交換.....vi, 13, 25, 157, 158, 163,
 164, 169, 170, 173, 184, 185, 186, 187, 188,
 189, 190

遠隔病理診断.....26, 158
 遠隔放射線診断.....26, 158, 181
 遠隔教育.....i, iii, vi, 12, 13, 15, 16, 18, 20, 21,
 22, 23, 24, 35, 36, 38, 45, 56, 59, 61, 84, 99,
 106, 115, 116, 117, 119, 120, 121, 123, 124,
 126, 129, 131, 135, 143, 144, 149, 150, 151,
 158, 159, 163, 177, 190, 213, 256, 263, 270,
 277, 283, 286, 287, 289, 295, 298, 318, 322
 遠隔研修.....ii, iv, 12, 15, 22, 23, 24, 30, 120,
 129, 131, 135, 136, 138, 139, 141, 142, 143,
 145, 146, 147, 148, 149, 152, 155, 267, 320
 遠隔地学習.....54
 エンパワメント.....13, 15, 20, 30, 55, 210, 211,
 214, 228, 229, 272, 273, 289

- お -

岡本眞一.....238
 沖縄憲章(IT 憲章)
 沖縄国際センター(沖縄センター)
 沖縄サミット.....iii, 1, 2, 3, 9, 51, 55, 56, 63,
 64, 65, 191, 198
 沖縄センター.....17, 22, 99, 100, 101, 102, 108,
 117, 121, 129, 130, 132
 オンデマンド.....vi, 129, 132
 オンライン・バンキング.....107

- か -

金安岩男.....238
 カリキュラム.....103, 136, 222, 223, 227, 228,
 229, 276
 カリコム.....65
 韓国.....ii, 65, 125, 175, 232, 276
 環境影響評価.....233, 253
 環境監視.....213, 236, 237, 242
 環境管理センター.....32, 243
 環境省.....234, 237, 317, 320
 環境保全教育.....250
 環境モニタリング.....14, 15, 31, 32, 235, 236,
 242, 243, 251, 256, 257, 283
 ガン情報ネットワーク.....164, 186
 感染症発生動向調査.....167, 187
 カンボディア.....62, 276, 322, 324, 325, 328,
 329

- き -

気候変動に関する政府間パネル.....231
 気候変動枠組み条約.....231
 規制緩和.....12, 15, 17, 18, 72, 78, 85, 91, 92,
 266, 280, 286, 302, 315, 330, 331, 334
 ギニア.....132
 教育管理情報システム(EMIS)
 教育の情報化プロジェクト.....297, 298
 狭義の遠隔医療.....v, 13, 21, 25, 26, 157, 158,
 160, 163, 170, 171, 172, 173, 175, 176, 177,
 178, 179, 180, 181, 182, 183, 188
 行政情報化推進基本計画.....60, 293
 九州・沖縄サミット(沖縄サミット)
 緊急危機管理ネットワーク.....52

- く -

草の根無償資金協力.....119, 162, 183
 グッド・ガバナンス.....191, 194
 久保幸夫.....239
 クライアント・サーバー.....100
 グラミン・バンク.....31, 215, 216
 グラミン・フォン.....215, 216
 クリアランス・ハウス.....38
 クリアリングシステム.....vi, 194, 202, 205,
 304
 グローバリゼーション.....1, 10, 45, 46, 209,
 240, 259
 グローバル・スタンダード.....129
 グローバルな情報社会に関する沖縄憲章(
 IT 憲章)

- け -

経済産業省.....27, 28, 88, 198, 199, 200, 299
 携帯電話.....1, 19, 31, 48, 67, 68, 72, 73, 74, 75,
 76, 77, 91, 113, 188, 215, 216, 221, 228, 324,
 326
 ケース・ライブラリー.....95, 278
 経済構造の変革と創造のための行動計画.....
 293
 結核・感染症サーベイランス(感染症発生
 動向調査)
 ケルン憲章.....54, 118
 ケルン・サミット.....51, 54

- こ -

ゴア.....ii, 50, 68
広域管理システム.....246, 247
公共事業コンピュータ計画.....197
公衆交換網(PSTN).....9, 42, 74
高度情報通信社会.....292, 293, 295
 高度情報通信社会推進本部.....292, 293
高度情報通信ネットワーク社会形成基本法
 (IT 基本法)
厚生労働省.....v, 5, 157, 167, 178, 179, 186, 187,
 246
広帯域ネットワーク.....52
神戸市.....237, 246, 247
国際緊急援助隊.....188
国立がんセンター.....164, 165, 166
国連ミレニアム・サミット.....51, 57
国連ミレニアム総会.....57
個人情報保護法.....86, 206
コスタ・リカ.....32, 241, 250, 251, 253
国家情報基盤(NII)
固定電話.....67, 68, 69, 72, 74, 91
コンサルテーション.....13, 15, 25, 26, 130, 157,
 161, 162, 166, 170, 171, 172, 177, 181, 182,
 186
コンテンツ.....iv, vi, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 23,
 24, 28, 33, 34, 38, 40, 51, 53, 54, 55, 59, 60,
 61, 62, 64, 75, 84, 85, 87, 88, 89, 91, 96, 101,
 106, 110, 115, 117, 120, 127, 130, 137, 141,
 142, 143, 146, 147, 148, 150, 165, 166, 186,
 193, 202, 248, 258, 260, 272, 273, 275, 288,
 289, 293, 294, 295, 298, 300, 307, 310, 314,
 318, 320, 323, 327, 331, 332, 333
コンピュータ・ウイルス.....36, 85

- さ -

サイバー犯罪.....iii, 51, 55, 56
在宅医療.....155, 157
在宅遠隔リハビリテーション.....156
サウディ・アラビア.....32, 244, 253

- し -

ジェノバ行動計画案.....57
ジェノバ・サミット.....57

施設制御.....236, 242
事前研修.....12, 22, 136, 137, 149
シミュレーション.....24, 123, 133, 237, 238,
 239, 242, 254
社会開発サミット.....209
集中制御.....123, 236
周波数.....i, 85, 96, 107, 182, 296
循環型社会.....234
 循環型社会形成推進基本法.....234
上水道広域管理システム.....246, 247
情報格差.....vi, 2, 3, 9, 64, 65, 91, 215, 217
情報携帯端末.....iv, 74
情報公開.....13, 15, 27, 28, 29, 32, 192, 193, 194,
 195, 196, 200, 204, 206, 207, 233, 250, 253,
 301
 情報公開法.....206
「情報社会と開発」南アフリカ閣僚会議.....51,
 53
情報社会に関する関係閣僚会合.....50, 51, 52,
 53
情報処理技術者資格試験.....17
情報通信革命.....1, 4, 7, 10, 42, 46
症例検討会.....164, 165, 166, 308
シンガポール.....15, 17, 18, 24, 28, 29, 32, 58,
 62, 65, 195, 196, 197, 198, 245, 276, 292, 309,
 311
人工衛星.....i, vii, 237
森林火災予防プロジェクト.....32, 245
森林原則宣言.....231

- す -

水質汚濁.....231, 236, 237, 238
 水質汚濁防止法.....236
頭脳流出.....34, 37
スペース・コラボレーション・システム(
 SCS)
スラウェシ貧困対策支援村落開発計画.....30,
 215, 217, 218, 221, 222, 223, 227, 228, 229
スリナム.....281

- せ -

生物多様性.....32, 140, 244, 250
生物多様性条約.....231
生物多様性保全.....140, 250, 251, 253

生物多様性保全プロジェクト.....32, 251, 261
 セキュリティ.....iii, iv, 12, 13, 15, 16, 17, 26,
 27, 29, 34, 36, 51, 59, 61, 76, 85, 101, 106,
 107, 173, 202, 206, 208, 270, 284, 292, 293,
 295, 301, 305, 307
 世界開発報告.....210, 214
 世界銀行.....i, ii, iii, iv, v, 5, 22, 23, 65, 79, 113,
 120, 121, 126, 127, 128, 129, 133, 134, 135,
 138, 142, 152, 209, 210, 212, 213, 214, 262,
 264, 265, 266, 268, 291
 世界経済フォーラム(ダボス会議)
 世界情報通信基盤(GII)
 世界電気通信開発会議.....50, 51, 277, 278
 セネガル.....288

- そ -

総合行政ネットワーク.....305
 ソーシャル・ウェア.....vi, 239, 253
 総務省.....47, 67, 68, 76, 77, 89, 120, 142, 190,
 201, 236, 292, 306, 308
 ソウル宣言.....52, 53
 ソフトウェア.....i, iv, v, vi, 12, 14, 19, 45, 61,
 62, 76, 87, 88, 103, 106, 113, 134, 181, 238,
 241, 243, 244, 246, 250, 284, 293, 295, 315,
 319, 321, 322, 329, 330, 332, 333, 334
 ソフトバンク.....268

- た -

タイ.....ii, 61, 90, 116, 120, 125, 232, 276, 318,
 319, 320, 322
 大学院医療情報ネットワーク.....308
 大気汚染.....231, 233, 236, 237, 238
 大気汚染防止法.....236
 第三世代携帯電話.....18
 太平洋IT推進プロジェクト.....56
 太平洋・島サミット.....51, 55
 ダボス会議.....51, 55
 多目的コミュニティ・テレセンター(MCT)
 単位認定制度.....24, 36
 タンザニア.....150, 291

- ち -

地球温暖化.....231

地球局.....v, 21, 120, 122, 123, 128, 131, 190
 地球資源探査衛星.....237
 知的所有権.....v, 12, 16, 51, 53, 54, 59, 61, 86,
 106, 164, 169, 170, 185, 282, 295, 299, 328
 知的財産権.....34, 37, 294, 301, 328
 地方分権.....28, 29, 191, 193, 194, 208, 226, 228,
 229, 316, 320
 中国.....ii, 45, 61, 65, 162, 180, 190, 213, 232,
 276, 310, 322, 333, 334, 335
 著作権.....vi, 12, 13, 15, 18, 19, 24, 104, 112,
 124, 143, 146, 206, 269, 292
 チリ.....80, 95, 134, 135
 地理情報システム(GIS)

- つ -

通信教育.....22, 116
 通信白書.....47

- て -

データベース.....ii, vi, vii, 24, 26, 32, 33, 43,
 52, 88, 101, 102, 115, 130, 131, 132, 133, 160,
 165, 192, 201, 228, 238, 239, 240, 243, 244,
 245, 249, 250, 254, 255, 257, 283, 301, 303,
 304, 305, 307, 334
 データ保護.....12, 15, 17, 53, 107, 318, 331
 デサ・マジユ.....30, 218, 219, 220, 221, 230
 デジタル・エコノミー.....58
 デジタル・オポテュニティ.....vi, 55, 56, 63
 デジタル・オポテュニティ作業部会(ドット・フォース)
 デジタル・ディバイド.....ii, vi, 1, 12, 13, 14,
 15, 16, 29, 33, 46, 47, 48, 50, 51, 56, 57, 58,
 59, 61, 63, 65, 106, 118, 126, 206, 207, 214,
 220, 241, 253, 259, 287, 290, 294, 295, 309,
 310, 312, 314, 316, 327, 328, 333
 デジタル・マイクロウェブ.....163, 181
 デファクト・スタンダード.....vi, 112
 テレアプリケーション.....vi, 12, 14, 59, 61,
 106, 263, 295
 テレビ会議.....12, 22, 23, 25, 26, 45, 98, 121,
 123, 124, 128, 137, 140, 141, 145, 150, 166,
 171, 180, 186, 190, 318
 テレビ電話.....26, 158, 161, 162, 178
 テレフォン・バンキング.....301

テレマティカ.....83, 315, 316
テレメータ.....236
電気通信情報産業大臣会議.....51, 52
電子商取引.....ii, vi, 12, 16, 51, 52, 57, 59, 60,
61, 64, 82, 85, 86, 106, 107, 279, 283, 284,
287, 289, 293, 294, 295, 296, 299, 300, 310,
312, 313, 314, 315, 318, 319, 322, 327, 330,
331, 334
電子署名.....ii, vi, 86, 206, 305, 312, 318, 327,
331
電子政府.....vi, 12, 14, 18, 27, 30, 51, 52, 59,
60, 61, 64, 84, 106, 191, 192, 195, 196, 197,
198, 206, 207, 208, 283, 284, 293, 294, 295,
304, 305, 310, 312, 314, 315, 316, 318, 322,
323, 328, 331, 332, 333, 334
電子政府行動計画.....197
電子政府の総合窓口.....28, 200, 201, 304
電子図書館.....23, 52, 330
電子メール.....v, 21, 22, 26, 44, 118, 119, 124,
131, 132, 136, 149, 157, 167, 171, 177, 179,
183, 188, 189, 217, 260, 266, 267, 272, 273,
281, 283, 307

- と -

同期.....25, 117, 118, 148, 149, 150
ドット・フォース.....57, 65
トレーナーズ・トレーニング.....100, 139,
141, 148

- な -

ナレッジ・シェアリング.....268
ナレッジ・データベース.....21, 38, 40, 75, 99,
105, 110, 111, 131, 263, 310
南南協力.....11, 58, 274, 276, 309, 311, 313, 320,
333

- に -

日本・ASEAN 協議会(賢人会議).....80, 329
日本経済研究センター.....300
日本情報処理開発協会.....vii, 53, 60, 204, 298,
299, 305, 306
日本水道協会.....236
日本の高等教育における情報技術革命.....

144
ニューエコノミー.....64
認証.....12, 15, 17, 85, 86, 107, 206, 208, 304,
305, 327, 328, 334

- ね -

ネットワーク.....ii, iii, iv, v, vi, vii, 2, 4, 9, 13,
15, 17, 19, 20, 21, 23, 24, 27, 29, 32, 33, 34,
35, 36, 37, 42, 43, 44, 52, 54, 56, 57, 60, 65,
66, 67, 68, 69, 70, 72, 74, 75, 85, 86, 87, 88,
89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 101,
102, 103, 104, 105, 107, 108, 109, 110, 112,
116, 117, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 126,
127, 134, 135, 142, 143, 144, 147, 151, 162,
163, 164, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181,
182, 183, 184, 185, 186, 187, 189, 190, 191,
192, 194, 195, 197, 198, 202, 204, 205, 206,
208, 212, 213, 214, 215, 216, 232, 236, 239,
240, 242, 243, 245, 248, 249, 250, 253, 254,
255, 256, 257, 258, 259, 264, 265, 266, 267,
271, 273, 275, 276, 277, 278, 282, 288, 290,
293, 294, 296, 298, 300, 301, 303, 304, 305,
306, 307, 308, 314, 318, 319, 320, 324, 325,
327, 329, 330, 331, 333, 334
ネットワーク・インフラ.....19, 75, 292,
293, 296, 308, 314, 324, 325
ネットワーク・セキュリティ.....12, 15, 17,
85, 96, 113
ネットワーク・トポロジー.....163, 182

- の -

ノード.....vi, 87, 88, 98

- は -

バーチャル・エージェンシー.....297, 304
ハードウェア.....i, vi, 19, 88, 103, 113, 155, 238,
243, 284, 329, 331
パートナー・イニシアティブ.....266
パートナーシップ.....11, 54, 58, 263, 271, 278,
288, 310, 316, 329
バクー市環境管理調査.....261
ハッカー.....36
バックボーン.....vi, 75, 327, 329, 331

ハブ.....vi, vii, 61, 176, 182, 309, 311
 ハブ局.....v, vii, 21, 122, 295
 バリアフリー.....iii, vii, 56, 76, 202
 ハリファックス・サミット.....51, 52, 53
 バングラデシュ.....31, 212, 215, 216, 217, 261,
 276

- ひ -

東アジア酸性雨モニタリングネットワーク
ii, 232
 光アクセス.....87
 光ケーブル.....137
 光通信.....9, 42
 光ファイバー.....180, 239, 296, 321, 332
 ビジネス・モデル.....45, 301
 砒素汚染地域地下水開発計画調査.....261
 日立製作所.....246, 247
 非同期.....25, 117, 118, 123, 150

- ふ -

ブータン.....276, 281
 ファイアウォール.....vii, 103
 フィリピン.....ii, 86, 120, 210, 232, 276, 313,
 314, 315, 322
 フォローアップ.....12, 19, 21, 22, 41, 53, 65,
 101, 104, 111, 129, 131, 132, 136, 137, 149,
 273
 プライバシー.....12, 13, 15, 16, 26, 27, 29, 34,
 36, 37, 51, 53, 54, 59, 60, 61, 106, 156, 163,
 169, 173, 185, 202, 206, 208, 269, 270, 292,
 293, 295, 328, 331
 プラットフォーム.....iii, vii, 75, 268
 プロトコル.....iii, v, vii, 74, 75, 76, 87, 300
 プロバイダー.....v, vi, vii, 16, 84, 106, 194, 274,
 275, 277, 301

- へ -

ペアケーブル.....94
 ベニン.....281
 ベルー.....80, 95, 287
 ベンチャー.....12, 14, 61, 106, 295, 308, 319

- ほ -

ポータル・サイト.....vii, 13, 28, 34, 192, 205,
 260, 298, 327
 貿易管理オープンネットワークシステム.....
 27, 198
 放送大学.....116, 117
 北部紅海生物環境・生物インベントリー調査
32, 244
 保健教育.....25, 154, 156, 157, 159
 ホンデュラス.....281

- ま -

マイクロ・クレジット.....215, 216
 マイクロ・ファイナンス.....323
 マスタープラン.....83, 302, 309, 311, 317, 319,
 320, 325, 326, 331
 マッピングシステム.....236, 247
 マリ.....281
 マルチメディア.....vii, 14, 19, 23, 32, 75, 88,
 91, 94, 96, 97, 112, 127, 142, 175, 240, 241,
 242, 253, 254, 256, 298, 310, 311, 312
 マルチメディア協力センタープロジェクト
119, 143
 マルチメディア・スーパー・コリドー.....61,
 311
 マレーシア.....ii, 23, 32, 61, 119, 120, 125, 143,
 162, 183, 232, 245, 276, 289, 290, 311, 312

- み -

南太平洋フォーラム首脳会議(太平洋・島
 サミット)
 ミレニアム・プロジェクト.....297, 304, 307

- め -

メイトランド委員会.....50, 79
 メディア.....13, 15, 22, 24, 25, 34, 36, 48, 49,
 115, 116, 117, 124, 125, 128, 143, 148, 149,
 150, 151, 190, 228, 241, 291
 メディア教育開発センター.....iv, 121, 122,
 123, 125, 145
 メディアセンター.....13, 23, 24, 137, 139, 141,
 142, 143, 146, 147, 148

- も -

モザンビーク.....162, 163, 181, 288, 291
文部科学省.....iv, 121, 123, 125, 126, 139, 144,
150

- ゆ -

ユニバーサル・アクセス.....vii, 18, 93, 105,
109, 262, 263, 278, 280, 289, 314, 325

- ら -

ラオス.....62, 276, 322, 326, 328, 329
ランドサット.....237

- り -

リオサミット.....231
リハビリテーション.....154, 155, 156, 157,
161, 177, 178, 190
リプロダクティブヘルス支援計画調査.....
261
リモートセンシング.....vii, 14, 31, 237, 241,
242, 248, 251, 257, 282

- る -

ルーター.....vii, 75

- れ -

レイヤー.....vii, 238, 244
レスター・ブラウン.....231

- わ -

ワンストップ・サービス.....vii, 28, 60, 192,
193, 198, 204, 303, 304, 306